جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للمناهج

سلسلة كتب العلوم للمرحلة الابتدائية

العُلومُ

كتاب التلميذ

للصف الخامس الابتدائي

المؤلفون

أ.د قاسم عزيز محمد | أ.د عمار هانِي الدجيلي | أ.م عادل حسن زامل
د. حنين اكرم حبيب | سوزان ياسين صالح | علا عادل ابراهيم

تنقيح

لجنة في وزارة التربية

الطبعة السابعة المنقحة
١٤٤٥ هـ / ٢٠٢٣ م

بُنيت وصُممت (سلسلةُ كتبِ العلوم للمرحلةِ الابتدائية) على أيدي فريق من المتخصصين في وزارةِ التربية / المديريةُ العامةُ للمناهجِ وبإشرافِ خُبراءَ من منظمةِ اليونسكو وبدعم من مؤسسة التعليم فوق الجميع على وفقِ المعاييرِ العالميةِ لتحقيقِ أهدافِ بناءِ المنهجِ الحديثِ المتمثلةِ

في جعلِ التلاميذَ: متعلمين ناجحين مـــــدى الحياة

أفراداً واثقيـــــن بأنفسِـــــهم

مواطنين عراقيين يشعرون بالفخرِ

المشرف العلمي على الطبع: د. هدى صلاح كريم

المشرف الفني على الطبع: وديان جابر عبيد

مصمم الكتاب: احمد سعد شجاع

المصور: خليل محمد خليل





مقدمة

لمواكبةِ التطورِ العلميّ والتربويّ، نفذت وزارةُ التربيةِ / المديريةُ العامةُ للمناهج مشروعَ تطويرِ المناهج العراقيةِ، بعدَ إنجازِ الإطارِ العام للمناهج، وبالتعاونِ مع مكتبِ يونسكو العراق كلَّفتْ نخبةً من المؤلفين العراقيين بتأليفِ سلسلةِ كتبِ العلوم العراقيةِ للمرحلةِ الابتدائيةِ، تركز في محوريةِ التلميذِ في عمليتي التعليم والتعلم ودورِهِ النشطِ ذهنياً وعملياً، لذا اشتملتْ كتبُ السلسلةِ على موادَّ تعليميةٍ متنوعةٍ تهيِّئُ خبراتٍ واسعةً تساعدُ التلاميذَ على توسيعِ أساليبِ التعلُّمِ عن طريقِ القراءةِ والكتابةِ والتأملِ والتجريبِ والمناقشةِ والحوارِ.

يشكلُ الاستقصاءُ العلميُّ بأنواعِهِ حجرَ الزاويةِ لكتبِ سلسلةِ العلوم لمساعدةِ التلاميذِ على تمثلِ أسلوبِ العلماءِ في العملِ وممارسةِ أساليبِ الاستقصاءِ بأنفسِهم.

لما كانتْ مهاراتُ عملياتِ العلم هي أدواتُ الاستقصاءِ الرئيسةُ في الطريقةِ العلميةِ، فإنَّ سلسلةَ كتبِ العلوم العراقيةِ الجديدةِ تركز في أهميةِ اكتسابِ هذهِ المهاراتِ وتنميتِها، بما في ذلك مهاراتُ الملاحظةِ والمقارنةِ والقياسِ والتصنيفِ وجمعِ البياناتِ والتوقّعِ وصياغةِ الفرضياتِ والتخطيطِ للتجربةِ وتنفيذِها والاستنتاجِ وتحديدِ المتغيراتِ وضبطِها. وحرصتِ السلسلةُ العراقيةُ لكتبِ العلوم على ربطِ العلمِ بالتقنيةِ والممارسةِ اليوميةِ للمتعلمينَ، بما يعكسُ وظيفةَ العلمِ، ويُضفي المتعةَ على عمليةِ التعلمِ.

استندتْ سلسلةُ كتب العلوم العراقيةِ إلى النظريةِ البنائيةِ وتميزتْ في تنظيمِ الدروسِ بتمثيلِ دورةِ التعلمِ الخماسيةِ بمراحلِها: التهيئةِ، والاستكشافِ، والشرحِ والتفسيرِ، والتقويمِ، والتوسعِ والإثراءِ. كما بُنيتْ كتبُ السلسلةِ على نظامِ تقويمٍ متكاملٍ من أنشطةٍ ومحتوى، ليكونَ التدريسُ موجهاً ومبنياً على بياناتٍ تعكسُ واقعَ تعلمِ التلاميذِ.

يأتي كتابُ العلوم للصفِ الخامس الابتدائيِّ مشتملاً على خمس وحداتٍ: التصنيفُ والتنوعِ، جسم الإنسان وصحته، المادة، القوة والطاقة، الأرض والكون.

يرافق هذا الكتابَ دليلُ المعلم وكتابُ النشاطِ، ونأملُ أنْ يُسهمَ تنفيذُها في تعميقِ المعرفةِ العلميةِ لدى التلاميذِ وإكسابِهم المهاراتِ العمليةِ والعلميةَ وتنميةَ ميولِهم واتجاهاتِهم الايجابيةِ نحوَ العلمِ والعلماءِ.

واللهَ نسألُ أن يحققَ هذا الكتابُ الأهدافَ المرجوَّةَ منه، ويوفِّقَ تلامذَتنا ومعلمينا لما فيه خيرُ الوطنِ وتقدمُهُ.

المؤلفون

المحتويات

رقم الصفحة

المهارات العلمية



سأكون في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أتعرّفَ أنواعَ المهاراتِ العلمية .
- أعدّدَ مهاراتِ عملياتِ العلم.
- أستخدمَ المهاراتِ العلميةَ في التجاربِ والأنشطة.

ألاحِظُ وأتساءلُ

تسبّبُ الحالاتُ الوبائيةُ الامراضَ، فتصيب اعداداً كبيرةً من الناسِ. فما الأمراض؟

أَستكشفُ

كيف تحدث الأمراضُ؟

المواد والادوات



مجموعةُ صورٍ لعاداتٍ صحيةٍ سليمةٍ وعاداتٍ خاطئة

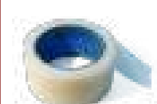


مسطرة

ورق مقوى



قلم تخطيط



شريط لاصق

خطواتُ العملِ:

١ ألاحظُ. أتفحصُ الصورَ التي جمعتُها.

٢ أصنِّفُ. أُقسّم الصورَ إلى مجموعتين: الأولى تُمثِّلُ العاداتِ الصحيةَ السليمةَ والثانيةُ تُمثِّلُ العاداتِ الخاطئةَ وأُلصقها على ورقٍ مُقوًّى باستعمالِ شريطٍ لاصق.

٣ أُقارنُ. احدِّد أوجهَ الشبهِ والاختلافِ بين المجموعتين من الصور.

٤ أسجِّلُ بياناتٍ. أعملُ جدولاً أسجلُ فيه أسماءَ بعضِ الأمراضِ الشائعةِ من خلالِ ملاحظتي للصور.

٥ أستنتجُ. كيف تحدثُ الأمراض؟

٦ أتواصلُ: أُناقشُ زملائي فيما توصّلنا إليه.



أستكشفُ أكثرَ

الاستنتاجُ. أبحثُ عن أنواعِ الأمراضِ الوبائيةِ واحدّدُ ايّاً منها ينتقلُ بواسطةِ العدوى؟

أقرأُ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسةُ:

يستخدمُ العلماءُ العديدَ من المهاراتِ عند تطبيقِهم الطريقة العلمية. وتساعدُ هذه المهاراتُ على جمعِ المعلوماتِ. والإجابة عن الأسئلةِ التي يطرحُونها. ومن هذه المهارات:

الملاحظةُ	Observation
تكوين فرضية	Form Hypothesis
التوقع	Expectation
التواصل	Communication
التصنيف	Classification
المقارنة	Comparision
الاستنتاج	Conclusion
عمل النماذج	Making Models
القياس	Measurement
استخدام الارقام	Use Numbers
تسجيل البيانات	Data Recording

ما المهاراتُ العلميةُ؟

تعني المهارةُ القيام بعمل معينٍ بدقةٍ وسهولة وسرعة واتقان في الاداء والاقتصاد في الوقت والجهد. ومن انواعِها المهاراتُ العقليةُ كالملاحظةِ، والوصف، والتفسير، والتمييز، والتصنيف، والاستنتاج.... وغيرها. والمهارات الحركية كالكتابةِ، والسباحة، وقيادة السيارات، والطباعة .

اما المهاراتُ العلميةُ التي يستخدمها العلماءُ في البحثِ والاستقصاءِ فتُسمى مهارات عملياتِ العلم ومن هذه المهارات:

- الملاحظةُ. استعمل حواسَّك لتتعرّفَ الاشياءَ والحوادث.

؟ ايّ الحواسِ يستخدمُها التلميذُ في معرفةِ الاشياء عند القيام بنشاطٍ معين؟

- تكوّين فرضية. وضع عبارةٍ يمكن اختبارُها للاجابةِ عن السؤال.

؟ لماذا يستعملُ التلميذُ حاسةً أو أكثرَ من حواسِّه؟

- التوقّعُ. وضع النتائج المحتملة لحدثٍ أو تجربةٍ ما وتعتمدُ على صحة المعلوماتِ السابقة وصحةِ عملياتِ الملاحظةِ والقياس والاستنتاج المرتبط بها.

- التواصلُ. مشاركة الاخرين في المعلومات. مثلاً عندما اناقشُ زملائي بما توصّلتُ اليه عند ذكرِ بعضِ الاعراض المسبِّبة للمرض.

- التصنيف. وضعُ الاشياءالمتشابهةِ في خواصّها في مجموعات؛ فمثلاً وضع مجموعةٍ من اوراقِ الاشجار بحسبَ اشكالِها في مجموعات.

؟ لماذا يعدُّ التصنيفُ مهارةً علميةً مهمة؟



- المقارنة. تحديدُ أوجهِ الشبهِ والاختلافِ بين الأمراضِ الوبائيةِ الأكثر خطورةً والأمراضِ الاخرى الأقلّ خطورة.
- الاستنتاج. تكوينُ فكرةٍ او رأيٍ مع مجموعةِ حقائقَ أو ملاحظات، وافسِّر وأوضِّحُ ما لاحظتُه معتمداً على خبرتي السابقة مثل :

١- الامراضُ الوبائيةُ خطورتُها عالية.

٢- امكانيةُ انتقالِها من الحيوانِ إلى الإنسانِ بطرائق عدّة.

٣- امكانيةُ الوقايةِ من هذه الامراضِ عن طريقِ النظافة واتّباعِ الارشاداتِ الصحية .



- عملُ النماذج. عمل مجسّم، مخطّط، ... لتوضيحِ كيف تبدو الاشياء ؟ وكيف تعمل؟.
- القياس. أستخدمُ الادواتِ المناسبةَ لايجادِ الحجم، والمسافة، والزمن، والكتلة، والوزن، ودرجة الحرارة.
- استخدام الارقام. ترتيب البياناتِ ثم اجراء العملياتِ الحسابيةِ لتفسير البيانات.
- تسجيل البيانات. تدوين البياناتِ التي جمعتُها عن طريقِ الملاحظة.



أعملُ كالعُلماء

الطريقةُ العلميةُ / إكتشافُ الأمراض

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أنْ :

- أُبيّن ان مرضَ داءِ الكَلب قاتلٌ يصيبُ الحيوانَ والإنسان .
- أوضِّحَ أنّ العلماءَ استخدموا المهاراتِ العلميةَ لإستكشافِ مسبِّباتِ المرض.
- أصِفَ التقنياتِ الحديثةَ التي استخدمَها العلماءُ لتحديدِ اعراضِ الأمراض.
- أرتِّبَ مسبّباتِ انتشارِ مرضِ داءِ الكَلب بحسبِ خطورتِها.



ألاحِظ وأتساءلُ

داءُ الكَلَب مرضٌ يصيبُ الحيواناتِ والإنسانَ بسببِ عضّةٍ من حيوان مصاب بهذا المرض.
كيف يُمكنُ لهذه الحيواناتِ أن تؤثّرَ على حياةِ الناسِ المُهتمينَ بتربيةِ الكلاب، والذين يعيشون بالقُربِ من اماكن وجودِها وبخاصة المناطقُ الريفية؟ ما الطرائقُ الاخرى المسبِّبةُ لإنتشارِ المرضِ بين الإنسانِ والحيوان؟

أَستكشفُ

كيف يمكنُ معرفةُ الأمراضِ المشتركةِ بينَ الإنسانِ والحيوان؟

كيف يصابُ الإنسانُ بالمرض؟ وهل تُصابُ الحيواناتُ بالمرضِ نفسِه؟ وما الأمراضُ المشتركةُ التي تصيبُ الإنسانَ والحيوانَ معاً؟ كيف يدرسُ العلماءُ هذه الامراض؟

يستكشفُ العلماءُ المختصّون بعلمِ الأحياءِ الامراضَ المشتركةَ بين الإنسانِ والحيوان.

يعملُ عالما الأحياءِ المجهريةِ (د. أحمد ود. خالد) في جامعةِ بغداد على دراسةِ الكائناتِ الفايروسيةِ الدقيقة، ويستقصيانِ أسبابَ هذه الأمراضِ وكيفيةَ انتقالِ العدوى. يستخدمُ علماءُ الأحياءِ طرائقَ مختلفةً لجمعِ المعلومات. فمثلاً؛ يدرسُ (د. أحمد) طبيعةَ هذه الأمراض المشتركةِ بين الإنسانِ والحيوان بعملِ نماذجَ تحليليةٍ في استقصاءِ المعلوماتِ عن هذه الأمراض، و يعملُ د. خالد على ادخالِ البياناتِ إلى الحاسوبِ حيث تتمُّ معالجتُها . يتمّ التأكدُ من خلالِ مشاهدتِها بالمجهرِ الألكتروني. وبالعملِ معاً ومشاركةِ الآخرين تتطورُ المهاراتُ التي يمتلكانَها مما يزيدُ من مقدارِ معرفتنا بهذه الأمراض.



د. احمد يقوم بإستقصاء المعلومات المسببة للأمراض.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الاستنتاج. كيف يُفسِّرُ العلماءُ المعلوماتِ عن مسبِّباتِ الأمراض؟

التفكيرُ الناقد. كيف تزداد معرفة العلماء عن الأمراض؟

الطّريقةُ العلميةُ

أَقرأُ وأَتعلم

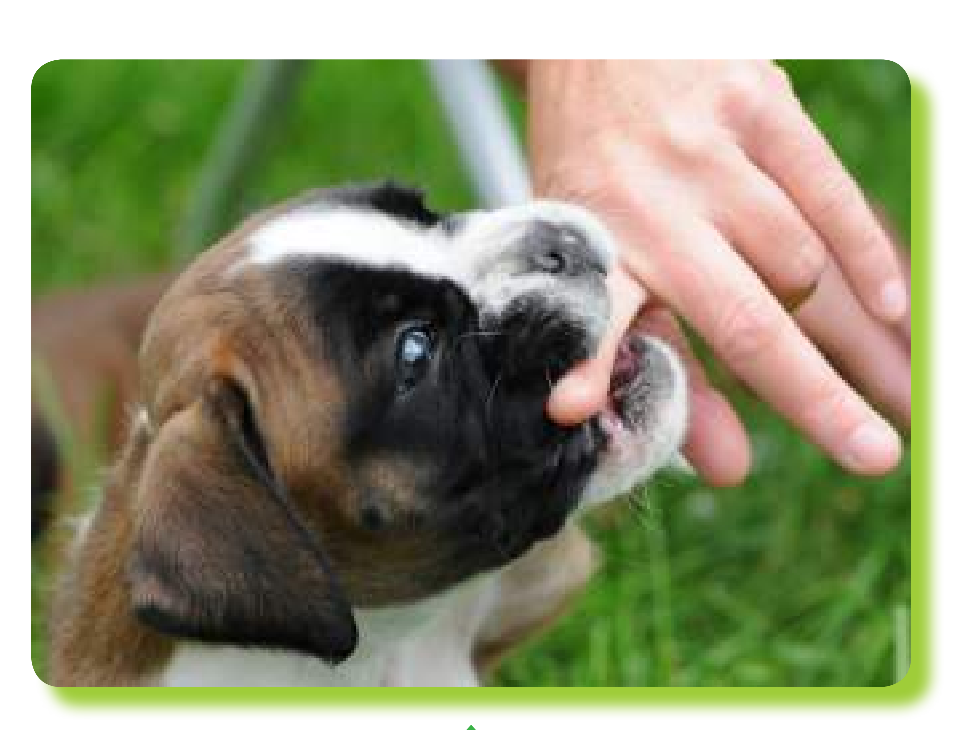
خُطُواتُ الطريقةِ العلمية

ألاحظُ وأطرحُ الاسئلةَ
↓
أكوِّنُ فرضيّة
↓
اختبر الفرضيّة
↓
أتبع الخطةَ
↓
استخلص النتائج
↓
نتائجُ تؤيِّد الفرضية | نتائجُ لاتؤيدُ الفرضية
↓
الإستنتاج / وضعُ أسئلة

ماذا يعملُ العلماءُ؟

يعرفُ العالمانِ (د.احمد و د.خالد) أنَّ داءَ الكلَبِ مرضٌ حيوانيُّ المنشأ (ينتقلُ من الحيوانِ إلى البشر) سببُه نوعٌ من الفايروساتِ يُنقَل بواسطةِ الحيواناتِ الاليفة والبرّية، وينتقلُ الفايروسُ من الحيوانِ إلى الإنسانِ من خلالِ اللُّعاب المنتقل بواسطةِ العضِّ أو الخدْش، ويستعملُ العلماءُ الطريقةَ العلميةَ لمعرفةِ المزيدِ عن فايروسِ داءِ الكلَب. وبهذه الطريقة يُمكنُ اختبارُ الفرضياتِ والتحقُّقُ من النتائج، ليتبعَ العلماءُ دائماً جميعَ خُطُواتِ الطريقةِ العلميةِ بالتسلسلِ نفسِه. وعلى أيِّ حال، فإنّهم يحتفظونَ دوماً بسجلاتٍ توثِّقُ إجراءاتِهم وملاحظاتِهم.

؟ كيف ستساعدُ الطريقةُ العلميةُ العالِمَين (د. أحمد و د. خالد)؟



يمكنُ انتقالُ المرضِ من خلالِ اللُّعابِ المنتقِل بواسطةِ العضِّ أو الخَدْش

أُفكِّرُ وأُجيبُ

وضع الفرضية. ما الخُطوةُ الأولى في الطريقةِ العلمية؟

التفكيرُ الناقد. لماذا يستعمل العلماء الطريقة العلمية؟

كيفَ يختبرُ العلماءُ فرضياتِهم؟

عَرَفَ العالمانِ (د. احمد و د. خالد) المزيدَ عن مرضِ داءِ الكلَبِ عن طريقِ استخدامِ الطريقةِ العلميةِ والتي يستخدمُها العلماءُ في عملياتِ البحثِ والاستقصاء، والإجابةِ عن التساؤلاتِ التي يطرحونَها. وقد لاحظَ العالمانِ أنَّ الإنسانَ يُصابُ بالمرضِ من خلالِ اللُّعابِ المنتقلِ بواسطةِ العضِّ أو الجرحِ المفتوح، وعندَها طرَحا السؤالَ التالي: هل سلوك اللُّعابِ المحتوَي على الفايروس يُشبهُ سلوكَ فايروسِ مرضِ داءِ الكلبِ في الثدييّات أو الحيواناتِ الأخرى، وقد وضعَ فرضيةً تُفيدُ أنَّ الفيروسَ متشابه في كلٍّ منهما.

؟ ما الادلةُ التي يحتاجُها العالمان (د. احمد و د. خالد) لإثباتِ هذه الفَرضية؟

يقومُ أحمدُ وخالدٌ باختبارِ هذه الفرضية، ولتحقيق ذلك يحتاجانِ إلى جمعِ المزيدِ من البياناتِ التي تدعمُ فرضيتَهما وبَدَأَ بأخذِ عيّنتين من دمِ الخفافيش وتحليلِ أحدِهما بواسطةِ المجهرِ في كليةِ الطبِّ البيطري للتّأكّدِ من وجودِ فايروسِ داءِ الكلَبِ فإنْ ثَبتَ تحليل عيِّنة الدمِ الأخرى لتُعرفَ أنواعُ فيروسِ داءِ الكلب، لغرضِ مقارنتها بفايروسِ دمِ الخفاش.

اكون الفرضية واختبرها

١ اطرحُ سؤالاً أو أكثرَ يبدأُ بـ (لماذا، ماذا لو، كيف، علّل سبب).

٢ أبحثُ عن العلاقةِ بين الاشياء.

٣ اقترحُ تفسيراتٍ محتملةً وقابلةً للاختبارِ عن العلاقةِ بين الاشياء.

٤ أتاكّدُ أنَّ التفسيراتِ يمكنُ اختبارُها

٥ أختبرُ الفرضيةَ من خلالِ تنفيذ تجربة.

٦ أختارُ افضلَ طريقةٍ لجمعِ البيانات.



هذا الخفاشُ يمكنُ أنْ يُصابَ بمرضِ داءِ الكلب

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ما الطريقةُ التي استخدمها العالمان لجمعِ البيانات؟

التفكيرُ الناقد. كيف يصاب الخفاش بداء الكلب؟

كيف يتوصلُ العلماءُ إلى النتائج ؟

يتوصلُ العلماءُ إلى النتائجِ عن طريقِ التحليلِ والاستنتاج؛ إذ يحلّلُ العلماءُ بياناتِهم عن طريقِ عيّناتِ فايروسِ داءِ الكلَبِ المنقولةِ إلى الخفافيشِ وعيناتِ داءِ الكلَبِ التي تصيبُ الحيواناتِ، ومنها الفئرانِ التي تنتقلُ اليها العدوى بعد استنشاقِ الهواءِ الموجودِ في الكهوفِ التي تأوي اليها أعدادٌ كبيرةٌ من الخفافيشِ الحاملةِ للفايروس، وقد وجدَ العلماءُ أنّ جيناتِ داءِ الكلَبِ في الفئرانِ مصدرُها فايروسٌ واحد.

؟ اذا لم تكن النتائجُ واضحةً فما الذي يفعلهُ العلماء؟

ووجدَ العلماءُ كذلك أنّ نماذجَ من جيناتِ فايروسِ داءِ الكلَبِ الذي يُصيبُ الفئرانَ تتشابهُ في الشكلِ لكنها تختلفُ عن جيناتِ فايروس الذي يصيبُ الخفافيشَ وهذا اثباتُ أنّ نوعَ فايروسِ داءِ الكلَبِ يختلفُ باختلافِ الكائناتِ الحيةِ التي يُصيبُها المرض.

يستنتجُ العالمانِ (د. أحمد ود. خالد) نتائجَهم من خلالِ التحقيقِ من صحةِ الفرضياتِ أو رفضِها عن طريقِ التجربةِ العلميةِ وكتابةِ نتائجِها حتى تساعدَ علماءَ آخرينَ من الإطّلاعِ عليها لمعرفةِ مدى دقّةِ النتائجِ والتي من خلالِها يمكن طرحُ أسئلةٍ جديدة، ومن ثَمّ وضعُ فرضياتٍ أخرى تخضعُ للإختبارِ من جديد.

أحلل البيانات وأستنتج

١ أنظّمُ البياناتِ في جدولٍ أو رسمٍ بيانيّ أو مجموعةِ صور.

٢ أتحقّقُ من صحةِ البياناتِ عن طريقِ مقارنتِها ببياناتٍ من مصادرَ اخرى.

٣ أحددُ ما إذا كانت البياناتُ تدعمُ فرضيّتي أو لا تدعمُها.

٤ أتاكدُ من امكانيةِ إعادةِ التجربةِ إذا كانت النتائجُ غيرَ واضحة.

٥ أطّلعُ على خبراتِ الآخرينَ واشاركُهم في نتائجي.



د. خالد يسجلُ البياناتِ ويبحثُ عن إجاباتٍ لأسئلةٍ جديدة

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ما المعلوماتُ التي توصّلتُ إليها عن مرضِ داءِ الكلَب؟

التفكيرُ الناقد. لماذا يعد رفض الفرضية عملاً جيداً؟

احتياطاتُ السلامة:

زيادةُ عددِ التلاميذِ وقلةُ خبرتِهم، وحبُّهم للاستطلاعِ ورغبتُهم في الاستكشافِ قد يدفعُهم إلى تصرفاتٍ قَد تضرُّ بصحتِهم، والمحافظةُ على سلامةِ التلاميذِ هدفٌ يسعى إلى تحقيقِه.





في غرفة الصف

- اقرأ جْميع التعليمات، والتزمْ قواعدَ السلامةِ.
- اصغ جيداً لتوجيهاتِ المعلم الخاصة بالسلامةِ.
- اغسلْ يديكَ بالماءِ والصابَونِ قبلَ كلِّ نشاطٍ.
- نظِّفْ ما ينسكبُ من السوائلِ بسرعةٍ، واطلبِ المساعدةَ من معلمِك.
- تخلَّصْ من الموادِّ المتخلفة من النشاط بحسبِ تعليماتِ معلمكَ.
- أخبرْ معلمَكَ عِندَ حدوثِ أيِّ حادثٍ، مثلِ كسرِ الزجاجِ، واحذرْ من تنظيفِه بنفسكَ.
- ارتدِ النظاراتِ الواقيةَ إذا طلب إليك ذلك وعندَ التعاملِ مع السوائلِ أو الموادِّ المتطايرةِ.
- أبعدْ ملابسَكَ وشعرَكَ عن اللهبِ.
- جفِّفْ يديكَ جيداً عندَ التعاملِ معَ الأجهزةِ الكهربائيةِ.
- لا تتناولِ الطعامَ أو الشرابَ في أثناءِ التجاربِ.
- أعدِ الأدواتِ والأجهزةَ إلى أماكنِها المخصصةِ بحسبِ تعليماتِ معلمِكَ.
- حافظْ على نظافةِ مكانِ عملِكَ وترتيبِه واغسلْ يديكَ بالماءِ والصابونِ بعدَ كلِّ نشاطٍ.

في الزياراتِ الميدانيةِ

- لا تذهبْ وحدَكَ ورافقْ شخصاً ما كمعلمكَ أو أحدِ والديكَ.
- لا تلمسِ الحيواناتِ أو النباتاتِ دونَ موافقةِ معلمِكَ، لأنَّ بعضَها قد يؤذيك.



الوحدةُ الأولى

التصنيفُ والتنوُّع

الفَصلُ الأولُ

النباتاتُ الزّهريةُ واللّازهرية

الفصلُ الثاني

الحيواناتُ الفقريةُ واللّافقرية

النباتاتُ والحيواناتُ من حولنِا متنوِّعة، ويمكنُ تصنيفُها إلى مجموعاتٍ رئيسةٍ على وفقِ بِعضِ خصائصِها .

الفصلُ ١ النباتات الزهرية واللازهرية

تُصنَّفُ النباتاتُ على وفقِ وجودِ الأزهارِ أو عدمِ وجودِها

الدرسُ الأول

النباتاتُ الزّهرية

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أنْ :

- أُصنّفَ النباتاتِ إلى نباتاتٍ زهريةٍ ولازهرية.
- أُبيّنَ أنّ الزهرة تتكونُ من الكأسِ والتُوَيجِ والطّلعِ والمتاع.
- أوضّحَ أنَّ النباتاتِ الزهريةَ تتكاثرُ بالبذور.
- أصنّفَ البذورَ إلى ذواتِ الفَلقةِ الواحدةِ وذواتِ الفلقَتين.



ألاحِظُ وأَتساءَل

بعضُ النباتاتِ لها أزهارٌ ذات ألوانٍ وأشكالٍ وروائحَ متنوعة. ما وظيفةُ الزّهرة ؟

أَستكشفُ

ما أجزاءُ الزهرة ؟

خطواتُ العمل :

١ أحضرُ ثلاثَ أزهارٍ مختلفةِ الأشكالِ والألوان .

٢ ألاحظُ. أتفحّصُ أجزاءَ الأزهارِ الثلاثة، ماذا أُلاحظ؟

٣ أُسجّلُ البيانات. أعملُ جدولاً أسجّلُ فيه ألوانَ الأزهارِ وأسماءَ النباتاتِ التي أخذتُ منها وأرسمُ أشكالَ هذه الأزهار.

تنبيه : احذر عند استعمال المقص.

٤ أُجرّبُ. أقسّمُ كلَّ زهرةٍ إلى نصفينِ باستعمالِ المقصّ، ماذا أُلاحظ؟

٥ أُقارنُ. ما أوجهُ التشابهِ والاختلاف بين أجزاءِ الزهرةِ الواحدة؟

٦ أَتوقّعُ. ماذا يحدثُ للنباتاتِ اذا أُزيلتْ جميعُ الأزهارِ منها؟

٧ أستنتجُ. ما أهميةُ الزهرةِ للنبات؟

٨ أُقارنُ. بين أجزاءِ الأزهارِ التي أحضرتُها وأجزاءِ الأزهارِ التي احضرَها زُملائي في الصف.





أستكشفُ أكثـر

المقارنةُ.أَجمعُ أنواعاً مختلفةً من الأزهار، ثمّ أتفحّصُ أجزاءَها الداخلية، وأكررُ خطواتِ النّشاط، هل تتشابهُ الأجزاءُ الداخليةُ للأزهارِ المختلفة؟

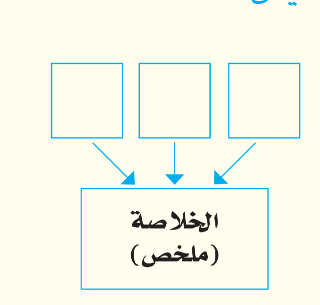
أقرأ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسة:
النباتاتُ الزهريةُ نباتاتٌ تحتوي على أزهارٍ تتحولُ فيما بعدُ إلى ثمارٍ تحتوي بداخلِها على بذور، لذا تعدُّ الزهرةُ جزءَ التكاثرِ في النبات.

المفرداتُ:

الكأس	Calyx
التويج	Corolla
الطلع	Stamen
المتاع	Pistil
التلقيح	Pollination
الاخصاب	Fertilization
ذواتُ الفلقة الواحدة	Monocotolydon
ذواتُ الفلقتين	Dicotolydon

مهارة القراءة:
التلخيص



ما النباتاتُ الزهرية؟

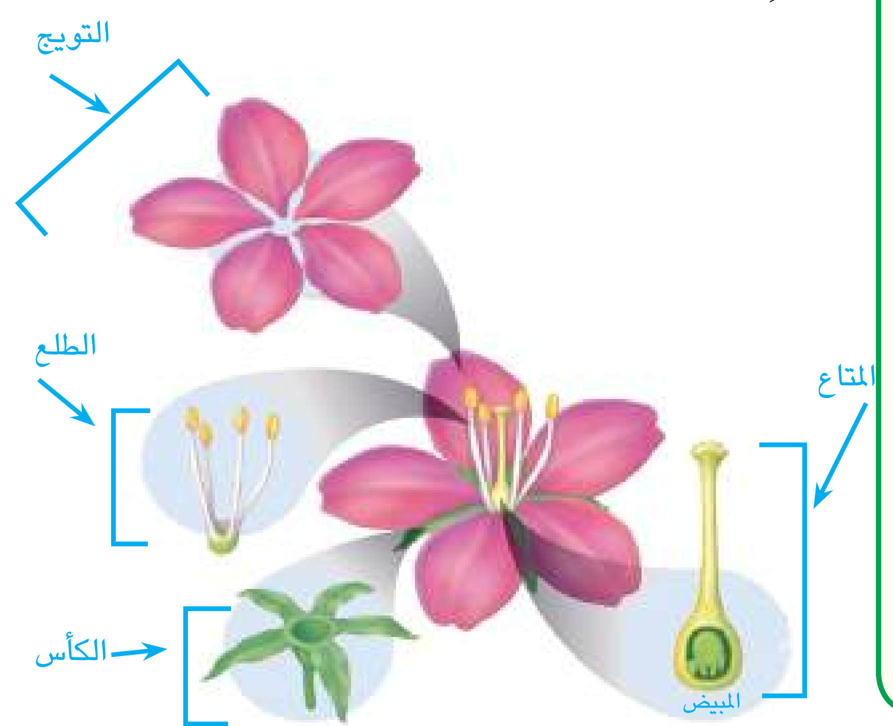
تتفتّحُ الأزهارُ أيامَ الربيعِ بألوانٍ مختلفةٍ وروائحَ عطرةٍ متنوعة، وبعضُ النباتاتِ تؤكَل أزهارُها، أو تُستخدمُ في العلاج، وتُستَخلصُ العطورُ من أزهارِ بعضِ النباتات. وتُسمّى هذه المجموعةُ الكبيرةُ والمهمةُ من النباتاتِ التي تُكوّنُ أزهاراً بالنباتاتِ الزهرية. تتكاثرُ النباتاتُ الزهريةُ عن طريقِ البذور، وفي النشاطِ السابق، لاحظتَ أنّ الزهرةَ تتكونُ من أربعةِ أجزاء هي:

١. الكأس: مجموعةٌ من الأوراقِ الخضراء وظيفتُه حمايةُ الزهرة.

٢. التّوَيج:مجموعةٌ من الأوراقِ الملونةِ وظيفتُه جذبُ الحشراتِ مثل: النحل والفراشات، فضلاً عن الطيور، للمساعدةِ على عمليةِ التكاثر.

٣. الطلع: الجزءُ الذي يُكوّنُ حبوبَ اللّقاحِ ويعدُّ عضوَ التكاثرِ الذكري،

٤.المتاع: عضوُ التكاثرِ الانثوي في الزهرة، ويحتوي على المَبيضِ وبداخلِه البويضات، لذا تُعدُّ الزهرةُ الجزءَ المسؤولَ عن عمليةِ التكاثرِ في النباتاتِ الزهرية.



تتكونُ الزهرةُ من عدةِ أجزاء

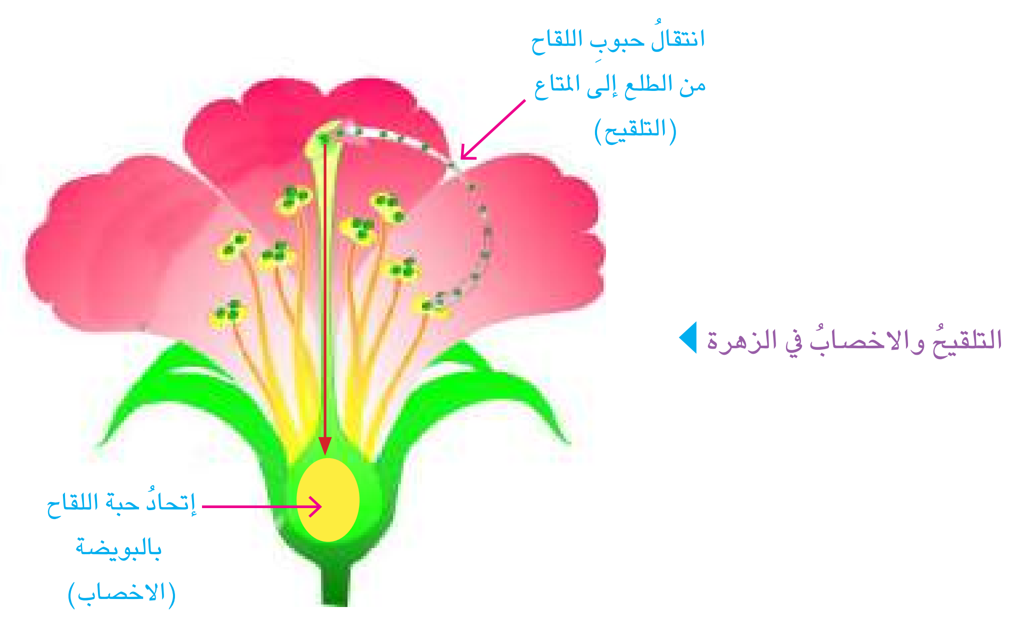
أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ما أجزاءُ الزهرة؟

التفكيرُ الناقد. ماذا يحصلُ إذا أزَلْنا أوراقَ التويجِ من الزهرة؟

كيف تتكوّنُ الثمار؟

الأزهارُ هي جزءٌ مهمٌ من النباتِ لأنها تُكوّنُ الثمارَ التي نأكلُها، والتي تحوي البذورَ بداخلِها . تتكونُ الثمارُ من الأزهارِ نتيجةً لعمليةِ التلقيح وهي انتقالُ حبوبِ اللقاحِ من الطّلعِ إلى المتاع.



التلقيحُ والاخصابُ في الزهرة

وغالباً ما تحدثُ عمليةُ التلقيحِ بفعلِ الرياح، لكن أحياناً تساهمُ الحشراتُ أو الطيورُ بنقلِ حبوبِ اللقاحِ حيثُ تجذبُ الألوانُ الزاهيةُ والروائحُ العطرةُ للأزهارِ الحشراتِ وبعضَ الحيواناتِ الاخرى .

بعد اكتمالِ عمليةِ التلقيحِ تبدأُ عمليةُ الإخصاب وهي إتحادُ حبةِ اللقاحِ بالبويضةِ الموجودةِ في المتاعِ، ينتجُ عن هذه العمليةِ تكوينُ البذورِ، ويبدأ المبيضُ بالانتفاخِ مكوّناً الثمرةَ التي تحيطُ بالبذورِ وتحميها.



تساهمُ الحشراتُ في عمليةِ التلقيح

حقيقةٌ علميةٌ

بعضُ الازهارِ تَحوي عضوَ التكاثرِ الأنثويِّ فقط أو عضوَ التكاثرِ الذكريِّ فقط.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. لخِّص عمليةَ تحوّلِ الزهرةِ إلى ثَمرة.

التفكيرُ الناقد. كيف تساهمُ الحشراتُ والحيواناتُ في عمليةِ التلقيحِ في النباتات؟

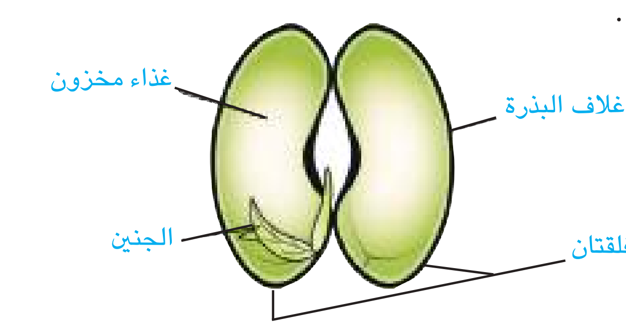
كيف تُصنّفُ النباتاتُ الزهريةُ بحسب أنواعِ البذورِ؟

صُنِّفَتْ النباتاتُ الزهريةُ بحسبِ نوعِ البذورِ فيها إلى نوعين، الأولُ يُسمّى **ذوات الفلقة الواحدة** وهي النباتاتُ التي تكونُ فيها البذرةُ على شكلِ كتلة واحدة مثل القمح والذرة، والثاني يُسمّى **ذوات الفلقتين** وهي النباتاتُ التي تكونُ فيها البذرةُ على شكلِ كتلتينِ متقابلتين بالإمكانِ فلقُهما إلى نصفينِ متماثلينِ مثل الباقلاء.




القمح من ذوات الفلقة الواحدة

وتتكونُ البذرةُ من ثلاثة أجزاء رئيسة: غلافُ البذرةِ الذي يحمي الجنين، والفلقاتُ التي تَخزنُ الغذاء، والجنين الذي ينمو ليكوّنَ نباتاً جديداً. تقومُ بعضُ النباتاتِ بخزنِ الموادِ الغذائيةِ في البذورِ بدلاً من المبيضِ مثل الفاصوليا والباقلاء.



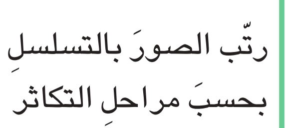
الباقلاءُ من ذواتِ الفلقتين

نَشاطٌ

الاختلافاتُ بينَ بذورِ النباتات

1. **أُلاحظُ.** أجمعُ أنواعاً مختلفةً من البذورِ الجافةِ وأنقعُها في الماءِ لمدةِ يوم ، ماذا أُلاحظ ؟
2. **أُجرّب.** أُقشّرُ البذورَ التي نقعتُها، ماذا أُلاحظ؟
3. **أُصنّف.** اوزع البذورَ إلى مجموعتين بحسبِ عددِ الفلقاتِ فيها.
4. **أُسجّلُ البيانات.** أَعملُ جدولاً ادوّنُ فيه أسماءَ النباتاتِ التي تمثلُها البذور.
5. **أَرسمُ.** شكلَ البذرةِ من الخارجِ وشكلَ الفلقاتِ التي تحتويها كل بذرة.

أَقرأُ الصورة





رتّبِ الصورَ بالتسلسلِ بحسبَ مراحلِ التكاثر

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. بماذا تختلفُ البذورُ في النباتاتِ ذوات الفلقة الواحدة عن البذورِ في النباتاتِ ذوات الفلقتين؟

التفكيرُ الناقد. ما الجزءُ المسؤول عن الإنباتِ في البذورِ؟

مُراجَعةُ الدرسِ



أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

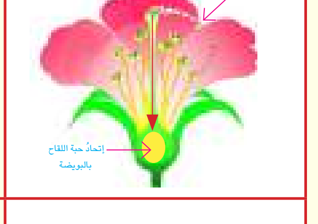
مُلخَّصٌ مصور





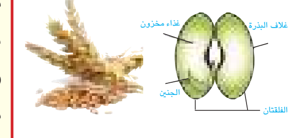
النباتـاتُ الزهريةُ نباتاتٌ تحتوي على أزهار.

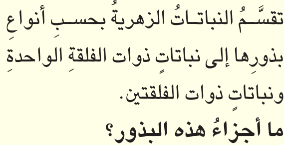
مم تتكونُ هذه الأزهار؟



تتحـولُ أزهـارُ النباتـاتِ بعمليّتَـي التلقيحِ والاخصابِ إلى ثمارٍ تحتوي بداخلِهـا علـى بـذور، الزهـرةُ جـزءُ التكاثرِ في النبات.

ما العوامـلُ المساعدةُ على حدوثِ عمليةِ التلقيح؟





تقسَّـمُ النباتـاتُ الزهريةُ بحسـبِ أنواعِ بذورِها إلى نباتاتِ ذواتِ الفلقةِ الواحدةِ ونباتاتِ ذواتِ الفلقتين.

ما أجزاءُ هذه البذور؟

الفكرةُ الرئيسة:

١ ما النباتاتُ الزهرية؟

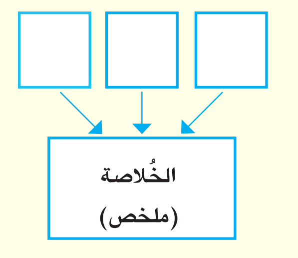
المفرداتُ:

٢ ما الجزءُ المسؤولُ عن حمايةِ الزهرة؟

٣ ما أنواعُ البذور؟

مهارةُ القراءة:

٤ كيف تحدثُ عمليةُ التلقيحِ ؟



المفاهيمُ الأساسية:

اخترِ الاجابةَ الصحيحة:

٥ أهمُّ ما تمتازُ به النباتاتُ الزهرية :

أ – وجودُ الأزهار.

ب– عدمُ وجودِ الأزهار.

جـ– دورةُ حياتِها تمرُّ بطورين .

د – دورةُ حياتِها تمرُّ بطورٍ واحد.

٦ وظيفةُ الطّلعِ في الزهرةِ هي:

أ – جذبُ الحشرات. ب– حمايةُ الزهرة.

ج– تكوينُ حبوبِ اللقاح. د– تكوينُ البُوَيضات.

التفكيرُ الناقد:

٧ ماذا يحدثُ لو فقدَتِ الزهرةُ أعضاءَ التكاثر؟

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أَعملُ مطويّةً جيبيةً أُلخِّصُ فيها ما تعلَّمتُه عن النباتاتِ الزهرية.

أجزاءُ الزهرة			
الكأس	التُّوَيج	الطّلع	المتاع

العلومُ والصحة:

يوجدُ الكثيرُ من النباتاتِ المستخدمةِ في العلاجِ وهناك بعضُ الأزهارِ التي لها خصائصُ علاجية، أَذكرُ بعضَ هذه الأزهارِ والامراضِ التي تُعالجُها. أَبحثُ عن الاجابةِ في مكتبةِ المدرسةِ وشبكةِ المعلومات.



الدرسُ الثاني النباتات اللازهرية

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أنْ :

- أتعرّفَ النباتاتِ اللّازهرية التي لا تحتوي على الأزهارَ.
- أُوضِّحَ أنَّ النباتاتِ اللّازهريةَ تتكاثرُ بالأبواغِ.
- أُصنِّفَ الحزازياتِ والسرخسياتِ ضمنَ النباتاتِ اللّازهرية.

ألاحِظُ وأَتساءَل

لا تحتوي بعضُ النباتاتِ على أزهار، فكيفَ تتكاثر؟

أَستكشفُ

كيف تتكاثرُ النباتاتُ اللّازهرية ؟

المواد والادوات



مجموعةُ نباتاتٍ زهرية



مجموعة نباتاتٍ لاتكون الأزهار

ورقة

قلم

عدسةٌ مكبِّرة

خُطُواتُ العمل:

١ أَجمعُ مجموعةً من النباتاتِ الزّهرية و مجموعةً من النباتاتِ التي لاتكوِّن أزهاراً.

٢ أُلاحظُ. أتفحّصُ النباتَ الزهري، ثم أَرسمُ أجزاءَه، ماذا أُلاحظ؟

٣ أُلاحظُ. أَتفحّصُ النباتَ الخالي من الأزهار، ثمّ أَرسمُ أجزاءَه، ماذا أُلاحظ ؟

٤ أُقارنُ. ما أوجُه التشابهِ والاختلاف بين النباتِ الزهري والنباتِ الخالي من الأزهار؟

٥ أُلاحظُ. أتفحّصُ ورقةَ النباتِ الخالي من الأزهار باستخدامِ العدسةِ المكبّرة ، ماذا أُلاحظُ على السطحِ السّفلي للورقة؟

٦ أَتواصلُ. أَتحدّثُ مع زملائي عن التراكيب الموجودةِ على السطحِ السفلي للورقة، ما وظيفتُها؟

٧ أَستنتجُ. كيف تتكاثرُ النباتاتُ التي لاتكوِّن أزهاراً؟



أَستكشفُ أكثـر

التجريب. أَجمعُ المزيدَ من النباتات، ثمّ أُصنِّفُها إلى نباتاتٍ زهرية ونباتاتٍ لاتكونُ أزهاراً.

أقرأُ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسة:

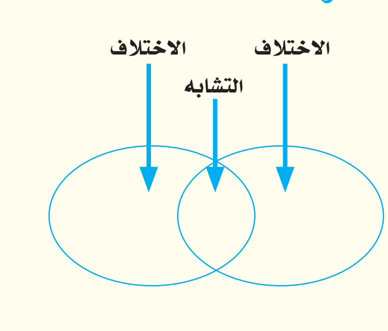
النباتاتُ اللّازهريـة نباتاتٌ خالية مـن الأزهـارِ منتشـرةٌ بصـورةٍ واسعـةٍ فـي الطبيعـة، تتكاثـرُ بواسطـةِ الأبـواغ، وتصنَّفُ إلى مجموعتين.

المفردات:

الأبواغ	Spores
كيسُ الأبواغ	Sporangium

مهارةُ القراءة:

المقارنة



ما النباتاتُ اللّازهرية؟

توجدُ الكثيرُ من النباتاتِ في المشاتلِ والمتنزهاتِ وقربَ السواقي والأنهار خالية من الأزهارِ وتُستعمَلُ لتزيينِ باحاتِ البيوت. تُسمَّى مثلُ هذه النباتات التي تعرّفتُ عليها في النشاطِ السابقِ النباتاتِ اللّازهرية، وهي نباتاتٌ واسعةُ الانتشارِ لا تكوِّنُ أزهاراً طيلةَ حياتِها وتتكاثرُ هذه النباتاتُ بوساطةِ الأبواغ وهي وسيلة تكاثر النباتات اللازهرية .



تُستخدمُ النباتاتُ اللّازهرية في تزيينِ المنازل



تعيشُ هذه النباتاتُ في الأماكن الرطبةِ الظليلة، بعضُها نباتاتٌ عشبيةٌ وبعضُها الآخر أشجارٌ كبيرة، ويمكنُ مشاهدتُها داخلَ البيوت كنباتاتِ زينة.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنة. قارن بين الحزازيات والسرخسيات.

التفكيرُ الناقد. لماذا لا يمكنُ أنْ تعيشَ النباتاتُ اللّازهريةُ في المناطق الحارةِ والجافة؟

ما مجموعاتُ النباتاتِ اللّازهرية؟

تشملُ النباتاتُ اللّازهريةُ مجموعتينِ هما :

الحزازيات

نباتاتٌ خضراءُ صغيرةٌ لازهرية تعيشُ في الأماكنِ الرطبةِ الظليلة، إذ تتواجدُ فوقَ الصخورِ الرطبةِ أو على الجدرانِ القديمةِ الرطبة، وهي لا تزهرُ ولا تُنتجُ بذوراً، وتتكاثرُ بالأبواغِ التي توجد داخلَ تركيبٍ يُسمى كيس الأبواغ وهو غلافٌ قويّ يحمي الأبواغَ من الحرارةِ العاليةِ وقلّةِ الماء . عندما ينفتحُ كيسُ الابواغ تنطلقُ منه الأبواغُ التي تنمو إلى نباتاتٍ لازهريةٍ جديدةٍ عند توفرِ الظروفِ الملائمةِ وخاصةً الماء.





الحزازياتُ نباتاتٌ لاتُزهرُ ولاتُنتجُ بذوراً

أَقرأُ الصورةَ

ما الذي يساعدُ على نموِّ الحزازياتِ فوقَ الصخور ؟



السرخسيات

هي نباتاتٌ لازهريةٌ تعيشُ في الأماكنِ الرطبةِ الظليلةِ لها جذورٌ وسيقانٌ وأوراقٌ بسيطة، لا تُزهر ولا تُنتجُ بذوراً، وتتكاثرُ بتكوينِ الأبواغ، توجدُ اكياسُ الأبواغِ على السطحِ السفليِّ من أوراقِ السرخسيات، عندما تنفتحُ هذه الاكياسُ تنطلقُ الأبواغُ في الهواء، عند توفرِ الظروفِ الملائمةِ لها، تنمو لانتاجِ نباتٍ سرخسيٍّ جديد.

نَشاطٌ

التشابهُ والاختلافُ بين السرخسياتِ والحزازيات

١ أَجمعُ صوراً لنباتاتٍ لازهريةٍ مختلفة.

٢ أُصنّفُ. النباتاتِ إلى مجموعتَي الحزازيات والسرخسيات.

٣ أَرسمُ. شكلَ الأوراقِ لكلِّ مجموعة.

٤ أُقارن. ما أوجهُ التشابهِ والاختلافِ بين الحزازياتِ والسرخسيات؟





السرخسياتُ اكبرُ مجموعاتِ النباتاتِ اللّازهرية.



توجدُ اكياسُ الأبواغِ على السطحِ السّفليّ للأوراق

أُفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنةُ. قارن بين الحزازياتُ عن السرخسيات؟

التفكيرُ الناقد. لماذا لاتنمو السرخسياتُ في المناطقِ الصحراوية؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مُصوَّر



النباتاتُ اللازهريةُ نباتاتٌ لاتكوّن الأزهار تتكاثرُ بواسطة الأبواغ. **ما التركيبُ الذي يحملُ الأبواغَ في الحزازيات؟**	
الحزازياتُ من أنواعِ النباتاتِ اللّازهريةِ تنمو في الأماكنِ الرطبة الظليلة . **لماذا تنمو الحزازياتُ في الأماكن الرطبة؟**	
السرخسياتُ من أنواعِ النباتات اللّازهرية لها جذورٌ وسيقانٌ وأوراق. **لماذا تُعَدُّ السرخسياتُ أكثرَ تعقيداً من الحزازيات؟**	

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أَعملُ مطويّةً جَيبيةً أُلخِّصُ فيها ما تعلَّمتُه عن النباتاتِ اللّازهرية.

النباتاتُ اللّازهرية			
الأبواغ	كيسُ الأبواغ	الحزازيات	السرخسيات

الفكرةُ الرئيسة:

١ كيف تتكاثرُ النباتاتُ اللّازهرية؟

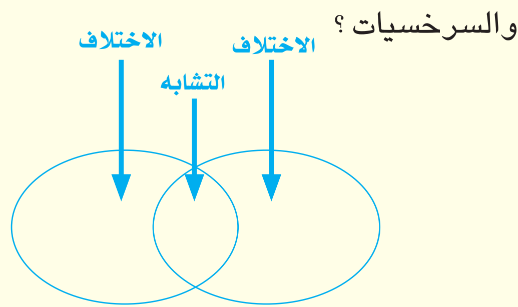
المفرداتُ:

٢ ما الذي يَحمي الأبواغَ من الحرارةِ العاليةِ وقلّةِ الماء.

٣ بماذا تتكاثرُ النباتاتُ اللّازهرية؟

مهارةُ القراءة:

٤ ما أوجهُ التشابهِ والاختلافِ بين الحزازياتِ والسرخسيات ؟



المفاهيمُ الأساسية

اخترِ الاجابةَ الصحيحة:

٥ تتميزُ السرخسياتُ بأنَ:

أ– لها أزهار.　　ب– ليس لها أزهار.

جـ – لها ثمار.　　د– ليس لها سيقان.

٦ تعيشُ الحزازياتُ قريبةً من الأرضِ في:

أ– الأماكن الرطبة الظليلة.　　ب– الأماكن الجافة.

جـ – الأماكن الحارة .　　د– جميع ما ذكر.

التفكيرُ الناقد:

٧ ما دورُ الرياحِ في الإنتشارِ الواسعِ للنباتاتِ اللّازهرية؟

العلومُ والبيئة:

كثرةُ النباتاتِ في البيئةِ له فوائدٌ كثيرةٌ منها منظرُها الجميلُ وتنقيتُها للجو، لذا يلجأُ بعضُ الناس إلى زراعةِ نباتاتِ الزينةِ وإكثارِها وهي في أغلبِها نباتاتٌ لازهرية. أجمعُ عدداً من صورِ تلك النباتات وأُلصقُها على ورقٍ مقوّى كبيرِ الحجمِ وأُعلِّقُها في غرفةِ الصف.

قراءةٌ علميةٌ

التناظرُ في الأزهار



التناظرُ يعني قابليةَ تقسيمِ الأجسامِ إلى أقسامٍ متشابهةٍ من حيث الشكل والحجم، بمستوى يمرُّ من مركزِ الجسم وينصِّفُه إلى نصفين.

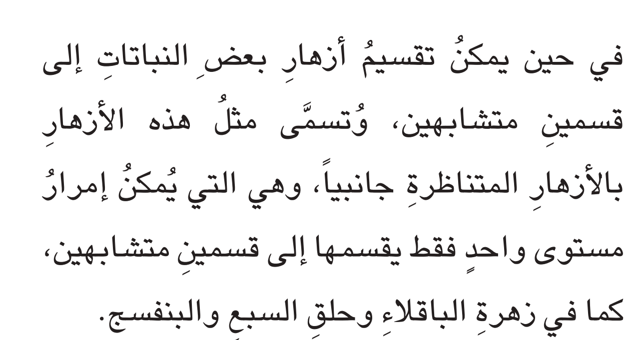
يمكنُ تقسيمُ أزهارِ بعضِ النباتاتِ إلى قسمينِ متشابهينِ في أكثر من مستوى يمرُّ بمركزِها، وتُسمَّى هذه الأزهارُ بالأزهارِ المتناظرةِ شعاعياً كما في نباتِ عينِ البزون والمشمشِ والكتّان وورد الجوري والباذنجان.





أزهارٌ متناظرةٌ شعاعياً

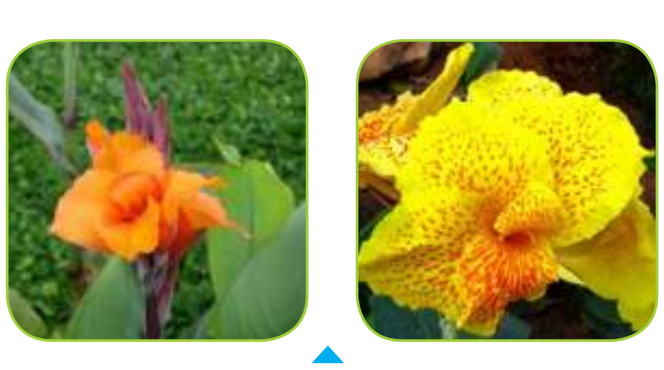
في حين يمكنُ تقسيمُ أزهارِ بعضِ النباتاتِ إلى قسمينِ متشابهين، وُتسمَّى مثلُ هذه الأزهارِ بالأزهارِ المتناظرةِ جانبياً، وهي التي يُمكنُ إمرارُ مستوى واحدٍ فقط يقسمها إلى قسمينِ متشابهين، كما في زهرةِ الباقلاءِ وحلقِ السبعِ والبنفسج.





أزهارٌ متناظرةٌ جانبياً

أما إذا استحالَ تقسيمُ الزهرةِ إلى نصفينِ متماثلينِ سُمِّيت الزهرةُ بالزهرةِ غير المتناظرةأو عديمة التناظر، والتي لا يمكنُ بأي حالٍ من الأحوال أن نحصل على نصفين متشابهين عند تقسيمها، كما في زهرةِ موزِ الفحل.



أزهار عديمة التناظر

أتحدثُ عن

هل يوجدُ تناظرٌ في أوراقِ النباتات؟ أبحثُ عن أنواعٍ من أوراق الأشجار وأُحدِّدُ نوعَ التناظر الذي أَحصلُ عليه لكلِّ ورقة.

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفردات

أُكملُ كلًّا من الجملِ الاتيةِ بالكلمةِ المناسبةِ:

(التويج، الطلع، المتاع، التلقيح، الاخصاب، الأبواغ، الكأس، كيس الأبواغ)

١ يُسمّى عضوُ التكاثرِ الذكري في الزهرةِ

....

٢ يُسمّى عضوُ التكاثرِ الانثوي في الزهرةِ .

....

٣ تُسمّى عمليةُ انتقالِ حبوبِ اللقاحِ من الطّلعِ إلى المتاعِ

....

٤ تُسمّى عمليةُ اتحادِ حبّةِ اللقاحِ بالبُويضةِ

....

٥ تتكاثرُ النباتاتُ اللّازهريةُ بوساطة

....

٦ تُسمّى الأوراقُ الملونةُ في الزهرةِ

....

المفاهيمُ الأساسية

٧ كيف أصنّفُ النباتاتِ على وفقِ وجودِ الأزهارِ؟

٨ ما أهميةُ نباتاتِ الزينةِ؟

اخترِ الاجابةَ الصحيحة

٩ تتكوّنُ البذورُ من :

أ –غلاف البذرة ، الفلقتان ، الجنين.

ب– الطلع ، المتاع ، الكأس.

جـ– الكأس ، التويج ، الجنين.

د – الأبواغ ، كيس الأبواغ ، غلاف البذرة.

١٠ جزءُ الزهرةِ الذي يُكوِّنُ حبوبَ اللقاحِ هو:

أ – الكأس .

ب– التويج .

جـ– الطلع.

د –المتاع.

١١ تتكونُ الثمارُ في النباتاتِ الزهريةِ نتيجةً لعملية:

أ – التلقيح فقط.

ب– التلقيح والاخصاب .

جـ– الإخصاب فقط.

د – الأنبات .

مُراجعةُ الفَصلِ

مهاراتُ عملياتِ العلم

أجِيبُ عن الاسئلةِ الاتيةِ بجملٍ تامةٍ:

١٢ التلخيص. ما وظيفةُ كلِّ جزءٍ من أجزاءِ الزهرةِ؟

١٣ المقارنة. بماذا تتشابهُ الأبواغُ والبذور؟

١٤ الاستنتاج. لماذا تكثرُ النباتاتُ اللازهرية كنباتاتِ الزينةِ داخلَ المنازلِ؟

١٥ الاستنتاج. لماذا تُعدُّ الزهرةُ عضوَ التكاثرِ في النباتِ؟

١٦ التلخيص. وضِّحْ دورَ الرياحِ في المساعدةِ على عمليةِ التلقيحِ.

١٧ الاستنتاج. ما أهميةُ الألوانِ الزاهيةِ في أوراقِ التويجِ؟

التفكيرُ الناقد:

١٨ لماذا تُعدُّ النباتاتُ الزهريةُ مهمة؟

١٩ ماذا يحدثُ للنباتاتِ اللازهرية في البيئاتِ الجافةِ؟

التقويمُ الادائيّ

أنواعُ البذور

- أَكتبُ قائمةً بأسماءِ بعضِ أنواعِ البذورِ التي نتناولُها كغذاءٍ في حياتِنا اليومية.
- أرسمُ صورةً لكلِّ بذرةٍ وَردَتْ في القائمةِ.
- أسجِّلُ المعلوماتِ التي تعلَّمتُها عن كلِّ بذرةٍ تحتَ صورتِها.
- **أحلِّلُ نتائجي.** أختارُ بذرتينِ من القائمةِ ثم أَذكرُ أوجه تشابههما واختلافهما.

المطوياتُ / أنظّمُ تعليمي

أَلصقُ المطوياتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مُقوّاه. أستعينُ بهذهِ المطوياتِ في مراجعةِ ما تعلمتُه في هذا الفصلِ.

أجزاءُ الزهرة			
الكأس	التويج	الطلع	المتاع

النباتاتُ اللازهرية			
الأبواغ	كيسُ الأبواغ	الحزازيات	السرخسيات

الفصل ٢ الحيواناتُ الفقريةُ واللافقرية

الدرسُ الأولُ

الدرسُ الثاني



تُصنّفُ الحيواناتُ وفقاً لوجود العمود الفقري أو عدمِ وجوده

الدرسُ الأول الحيواناتُ الفقرية

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن :

- أصنفَ الحيواناتِ وفقاً لوجودِ العمود الفقري.
- أوضحَ أنّ الحيواناتِ الفقريةَ لها عظامٌ.
- أصنّفَ الحيواناتِ الفقريةَ إلى الأسماكِ والبرمائياتِ والزواحفِ والطيور و الثدييات.



ألاحِظُ وأتساءل

يتغذى الإنسانُ على الحيواناتِ والنباتات، ما أسماءُ بعضِ الحيوانات التي نأكلُها ولها عظام؟

أَستكشفُ

ما فائدةُ العمودِ الفقري؟

خطواتُ العمل:

١ أَكتبُ على ورقةٍ صغيرة (العمود الفقري) وأَضعُها على العصا.

٢ أَكتبُ على ورقةٍ أخرى(جسم الحيوان) وأضعُها على قماشِ الخيمة.

٣ أعملُ أنموذجاً. أعملُ خيمةً بوضعِ قطعةِ قماشٍ على عصا كما موضّح بالصورة.

٤ أتوقّعُ. الخيمةُ ثابتةٌ عند وجودِ العصا، ماذا يحدثُ لو أزلْنا العصا؟

٥ أستنتجُ. ما وظيفةُ العصا في الخيمة؟

٦ أقارنُ. ما وجهُ التشابهِ بين العصا في الخيمة والعمودِ الفقري في الحيوانات؟

٧ أتواصلُ. أتحدّثُ مع زملائي عن أهميةِ العمودِ الفقري.

٨ أستنتجُ. ماذا أسمّي الحيواناتِ التي تحتوي على عمودٍ فقري؟

المواد والادوات

قطعة قماش مساحتها ١ م٢

عصا طولها ٥٠سم

قلم

ورقة



أستكشفُ أكثـر

التجريب. باستخدامِ قماشٍ أثقل، أُكرّرخطواتِ النشاط، ماذا يحصلُ للعصا؟

ما الحيواناتُ الفقرية؟

يعتمدُ الإنسانُ في غذائِه على النباتاتِ والحيوانات، فالإنسانُ يأكلُ لحومَ بعضِ الحيوانات مثل الأغنام والأبقار والأسماك والدجاج، تحتوي أجسامُ هذه الحيواناتِ على العظام بالإضافةِ إلى اللحوم التي نأكلُها، ترتبطُ هذه العظامُ مع بعضِها مكونةً الهيكلَ العظمي للحيوان. تعلّمت في النشاطِ السابقِ أنّ الحيواناتِ التي يحتوي جسمُها هيكلاً عظمياً تُسمى الحيواناتِ الفقريةَ وهذه الحيواناتُ تتميزُ بوجودِ العمود الفقري هو سلسلةٌ من الفقراتِ المرتبطةِ مع بعضِها تمتدّ في الناحيةِ الظهريةِ لجسم الحيوان.

يمثّلُ العمودُ الفقري جزءاً من الهيكلِ العظمي وظيفتُه توفيرُ الدّعمِ والاسناد، ويسمحُ بحريةِ الحركةِ للكائنِ الحي.

صنّفَ العلماءُ الحيواناتِ الفقريةَ إلى عدةِ مجاميعَ منها الأسماك، والبرمائيات، والزواحف، والطيور والثدييات.

؟ ما وظائفُ العمودِ الفقري في الحيوانات ؟

تُصنّفُ الحيواناتُ الفقريةُ إلى نوعينِ اعتماداً على درجةِ حرارةِ أجسامها الى :

- حيواناتٌ ثابتة درجة الحرارة وهي الحيواناتُ التي لا تتغيّرُ درجة حرارةُ أجسامِها بتغيّرِ حرارةِ محيطها.
- حيواناتٌ متغيرةُ درجة الحرارة وهي الحيواناتُ التي لا تستطيعُ تنظيمَ درجة حرارةِ أجسامِها، فهي تتغيّرُ تبعاً لتغيرِ حرارةِ محيطها.



الحيوانات الفقرية تمتلك عموداً فقرياً في الناحية الظهرية من أجسامها

أقرأُ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسة:

الحيواناتُ الفقريةُ حيواناتٌ تمتلكُ عموداً فقرياً في الجهة الظهرية من أجسامِها، تُصنَّفُ هذه الحيواناتُ إلى عدةِ أنواع لكلّ نوعٍ ميزاتُه وخصائصه.

المفردات:

العمودُ الفقري
Vertebral column

حيواناتٌ ثابتةُ درجةِ الحرارة.
Homeotherms

حيواناتٌ متغيرةُ درجةِ الحرارة.
Poikilotherms

مهارةُ القراءة:

التصنيف

أصنف

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التصنيف. كيف تصنَّفُ الحيواناتُ وفقاً لدرجةِ حرارةِ أجسامها؟

التفكير الناقد. ماذا يحصلُ لو كانتِ العظامُ في أجسامِ الفقريات غيرَ مرتبطةٍ مع بعضها؟

ما مجموعاتُ الحيواناتِ الفقرية؟

تضمُّ الحيواناتُ الفقريةُ خمسَ مجموعات هي :

الأسماك

من الحيواناتِ الفقريةِ متغيرةِ درجة الحرارة، يعيشُ بعضُها في المياهِ العذبة وبعضُها في المياهِ المالحة، لذا فهي تتنفسُ الأوكسجينَ المذابَ في الماء،يتكونُ جسمُ السمكةِ من ثلاثةِ أجزاء هي الرأس، والجذع والذيل، وليس لها عنق . جسمُ السمكةِ انسيابيّ ليساعدَها على الحركةِ في الماء . يُغطي أجسامَ أغلبِ الأسماك قشورُ صلبةٌ ملساء وظيفتُها حمايةُ جسمِ السمكة من الظروفِ الخارجية. كما يحتوي جسمُ الأسماكِ على الزعانفِ التي تساعدُها على الحركة.



يقع العمود الفقري للسمكة في الجزء الظهري من جسمها

تتكاثرُ الأسماكُ بالبيوضِ إذْ تضعُ أنثى السمكِ عدداً كبيراً من البيضِ في المرة الواحدة، لا ينمو من هذه البيوض سوى أفرادٌ قليلة حيث تتغذّى عليها الطيورُ المائيةُ والأسماكُ الاخرى.



تضع الاسماك عدداً كبيراً من البيوض في المرة الواحدة

البرمائيات

البرمائياتُ من الحيواناتِ الفقريةِ متغيرةِ درجةِ الحرارة. تقضي جزءاً من دورةِ حياتِها في الماءِ تتنفسُ في أثنائِها الهواءَ المذابَ في الماءِ بواسطةِ تراكيبَ تشبهُ الخياشيم، وتقضي الفترةَ الباقيةَ من حياتِها على اليابسة، تتنفسُ فيها الهواءَ الجوي بواسطةِ الرئتين، وتتنفسُ البرمائياتُ أيضاً عن طريقِ جلدها، لذا يجبُ انْ يكونَ جلدُها رطباً، ولذلك تعيشُ البرمائياتُ قربَ الماءِ باستمرار. ومن أمثلتِها الضفادع.

يتكونُ جسمُ الضفدعِ من الرأسِ والجذعِ والأطراف ولا يحتوي على العنق. تبدأُ دورةُ حياةِ الضفدعِ في الماءِ مثلَ جميعِ البرمائيات، حيثُ تضعُ الأنثى البيضَ الذي يفقسُ فيما بعد.




يمتاز جلد الضفدع بالرطوبة

الزواحف

الزواحفُ من الحيواناتِ الفقريةِ متغيرةِ درجةِ الحرارة، تبدو عندَ حركتِها وكأنها تزحفُ على الأرض بسببِ قصرِ أطرافِها أوعدمِ وجودِها، مثل السحالي والسلاحف والأفاعي. يتكونُ جسمُ الزواحف من الرأسِ والعنقِ والجذعِ والذيل والاطراف (ان وجدت). يُغطي أجسامَ الزواحفِ الحراشفُ التي تقلّلُ من تبخرِ الماءِ منها، تتنفسُ الزواحفُ الهواءَ الجوي بواسطةِ الرئتين.

تعيشُ معظمُ الزواحفِ على اليابسةِ مثل الافعى، وبعضُها يعيشُ في الماء مثلَ السلحفاةِ المائية، وبعضُها يعيشُ قريباً من الماءِ مثل التماسيح، تتكاثرُ الزواحفُ بالبيوضِ.


تمتاز السلاحف بقصر أطرافها

تمتاز الافاعي بخلو جسمها من الأطراف

الطيور

الطيورُ حيواناتٌ فقريةٌ ثابتةُ درجةِ الحرارة، يستطيعُ أغلبُها الطيرانَ مثل الحمام والنسور، وبعضُها لايستطيع الطيرانَ مثل الدجاجِ والنعام وبعضُها الآخرُ يسبحُ فوقَ الماء مثل البطّ والوز.تمتازُ الطيورُ القادرةُ على الطيرانِ بأنّ لها عظاماً مجوفةً خفيفةً. كما أنّ شكلَ اجنحتِها وعضلاتِها القويةِ تساعدُها على الطيران، ويُغطّي أجسامَها ريشٌ يحافظُ على حرارةِ أجسامِها ولها مناقير تختلفُ أشكالُها بإختلافِ نوعِ الغذاءِ وليس لها أسنان؛ فهي لاتمضغُ الطعامَ وإنّما تبلعُه. ويتكونُ جسمُ الطيورِ من الرأسِ والعنقِ والجذعِ والذيل والاطراف.

تتكاثرُ الطيورُ بوضعِ البيضِ في أعشاش تكونُ عادةً فوق الأشجارِ أو النباتاتِ العالية لحماية صغارها من المفترسات.



بعض الطيور غير قادرة على الطيران



تمتاز الطيور القادرة على الطيران بأن لها عظاماً مجوفة خفيفة

أَقرأُ الصورةَ

ما الصفةُ الرئيسةُ المشتركة بين هذين الحيوانين ؟





الثدييّات

حيواناتٌ فقريةٌ ثابتةُ درجةِ الحرارة ، يكسو جسمَها الشعرُ أو الفراء، سمِّيتْ بهذا الاسم، لأنها ترضعُ صغارَها من اثدائِها.

تختلفُ أماكنُ عيشِ الثدييّات فمعظمُها يعيشُ على اليابسةِ مثل الكلاب والقطط والخيول والأرانب، وبعضُها يعيشُ في الماءِ مثل الدلافين والحيتان، وعلى الرغم من أنّ هذه الحيواناتِ تعيشُ في الماءِ لكنّها تتنفسُ الهواءَ الجويّ بوساطةِ الرئتين. اما الخفافيشُ فهي النوعُ الوحيدُ من الثدييّاتِ القادرِ على الطيران. تتكاثر الثدييات بالولادة وترضع صغارها الى ان يكتمل نموهم .

نَشاطٌ

الحيوانات الفقرية

١ أَجمعُ صورَ حيواناتٍ فقرية مختلفة.

٢ أصنِّف. اوزع صور الحيوانات إلى خمسِ مجموعاتٍ بحسبِ ما تعلّمتُه في الدرس.

٣ أسجّلُ البيانات. أَعمل جدولا ألصقُ فيه صورَ الحيوانات وأكتبُ فيه نوعَ الغذاء لكلِّ مجموعةٍ ومكانَ عيشِها وحركتها.



الثدييّات ترضع صغارَها لبناً من أثدائها

أُفكِّرُ وأُجيبُ

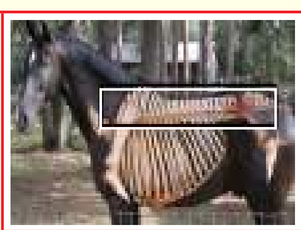
التصنيف. ما أوجهُ الاختلافِ بين أصنافِ الحيواناتِ الفقرية من حيث التنفس؟

التفكيرُ الناقد. لماذا تعيشُ البرمائياتُ قربَ المسطّحاتِ المائيةِ والتربةِ الرطبة؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصوّر

	الحيوانـاتُ الفقريةُحيوانـاتٌ تمتلكُ عموداً فقرياً. **ما أهميةُ العمودِ الفقري؟**
	الاسماك من الحيوانات الفقرية. **أيـن يقعُ العمودُ الفقـري في جسمِ السمكة؟**
	تُصنَّـف الحيوانـاتُ الفقريـةُ إلـى عـدةِ اصنـافٍ لـكلِّ صنـفٍ ميزاتُـه وخصائصه. **مـا المجموعـاتُ الرئيسـةُ المكوِّنةُ للحيواناتِ الفقرية؟**

المطويات / أُنظّمُ تعليمي

أعملُ مطويةً جيبيةً أُلخِّصُ فيها ما تعلّمتُه عن الحيواناتِ الفقرية.

الحيوانات الفقرية	
حيواناتٌ ثابتةٌ درجة الحرارة	حيواناتٌ متغيرةٌ درجة الحرارة

الفكرةُ الرئيسةُ:

١ ما أهميةُ العمودِ الفقريّ للجسم؟

المفردات:

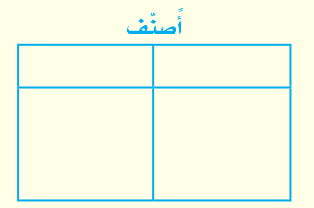
٢ ما الجزءُ الرئيسُ الذي يدعمُ أجسامَ الحيوانات الفقرية؟

٣ ماذا تُسمّى الحيواناتُ التي لاتتغيرُ درجة حرارةِ أجسامِها بتغيّرِ حرارةِ المحيط؟

مهارةُ القراءة:

٤ كيف تُصنَّفُ الطيور على وفقِ طريقةِ حركتِها؟

أُصنِّف



المفاهيمُ الأساسية

إختَرِ الاجابةَ الصحيحة:

٥ تُغطّي أجسامَ الزواحف:

أ– الشعر. ب– الريش.

جـ– الحراشف. د– الاشواك.

٦ من الثدييات التي تعيش في الماء:

أ– سمك القرش. ب– الاوز.

جـ– الدلافين. د– الاخطبوط.

التفكيرُ الناقد:

٧ لماذا يختلفُ منقارُ البطِّ عن منقارِ النسر؟

العلومُ والمجتمع:

هناك الكثيرُ من الصناعاتِ التي تعتمدُ على الحيوانات. وهذه الصناعاتُ تؤثّرُ بصورةٍ كبيرةٍ في إقتصادِ البلدان، اكتب تقريراً عن فائدةِ الحيواناتِ الفقرية في الصناعاتِ المختلفةِ مُستعيناً بشبكةِ المعلوماتِ ومكتبةِ المدرسة.

الحيواناتُ اللّافقرية

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أنْ:

- أوضِّحَ أن الحيواناتِ اللّافقريةَ لا تمتلكُ عموداً فقرياً.
- أبيِّنَ أنّ الحيواناتِ اللّافقريةَ الموجودةَ في الطبيعةِ متنوعةٌ وكثيرة.
- أصنِّفَ المساميات، الديدان والمفصليات ضمن الحيوانات اللافقرية.

ألاحِظُ وأَتساءل

تنتشرُ الحشراتُ في بيئتِنا بشكلٍ واسع، هل تمتلكُ الحشراتُ عموداً فقرياً؟

أَستكشِفُ

هل يوجدُ عظامٌ في جسمِ دودةِ الأرض؟

خطواتُ العمل:

١ **أجرِّبُ.** أرتدي القفازاتِ وأحفرُ حفرةً في تربةِ حديقةِ المدرسة. هل توجدُ حيواناتٌ في التربة ؟ ماهي ؟

٢ **ألاحظُ.** أَضعُ دودةَ الأرضِ على الورقة ، ماذا ألاحظ؟

٣ **أتوقّعُ .** أتفحّصُ الدودةَ بأصابعي برفق . هل يوجدُ عظامٌ داخلَ جسمِ الدودة ؟

٤ **أستنتجُ.** ماذا يمكنُني أنْ اسمّيَ الحيواناتِ التي ليس لها عظام ؟

٥ **أتواصلُ.** أتحدثُ لزملائي عن صفاتِ دودة الأرض .





أستكشفُ أكثرَ

الملاحظة. أَتفحصُ الفراشة، كيف تُصنّفُ على وفقِ وجودِ العمودِ الفقري؟ أتحدّثُ لزملائي عن خصائصِ جسمِها.

ما الحيواناتُ اللافقرية؟

كثيراً ما نلاحظُ عندَ تجوالِنا في حديقةِ المنزل بعضَ الكائناتِ الحية مثلَ الفراشاتِ والديدانِ والصراصير، و كما تعلّمتَ في النشاطِ السابق عند تفحُّصِك لدودةِ الأرض أنّ الحيواناتِ التي تخلوَ أجسامُها من العمود الفقري تُسمَّى حيوانات لافقرية .

الحيوانات اللّافقرية حيواناتٌ تتميّزُ بخلوِّ جسمِها من العمودِ الفقري. وتنتشرُ في الطبيعةِ بشكلٍ كبير. فهي توجدُ في المياهِ المالحةِ والعذبة، وعلى اليابسةِ في الصحراءِ والغاباتِ والمراعي . وتختلفُ الحيواناتُ اللّافقريةُ فيما بينَها من حيثُ أماكنَ عيشِها وطرقِ تغذيتِها وتركيبِ أجسامِها، لكنها تتشابهُ في عدم امتلاكِها للعمودِ الفقري، أي أنَّ أجسامَها لا تحوي هيكلاً عظمياً.

تُشكِّلُ أنواعُ الحيواناتِ اللّافقريةِ نحوَ ٩٥٪ من مجموعِ أنواعِ الحيوانات. وتكونُ ذاتَ أشكالٍ وأحجامٍ متنوعة؛ فبعضُها صغيرٌ وبعضُها كبير.



الحلزون من الحيوانات اللافقرية يحتوي جسمه على جزء صلب لحمايته من الاخطار

أقرأُ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسة:
الحيواناتُ اللّافقريةُ واسعةُ الإنتشارِ يخلو جسمُها من العمودِ الفقري، وتكونُ ذاتَ أشكالٍ وأحجامٍ مختلفة.

المفرداتُ:

الحيواناتُ اللّافقرية
Invertebrates

قرونُ الإستشعار
Antenae

مهارةُ القراءة:
التصنيف

أصنّف

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التصنيف. صنِّف الحيواناتِ التاليةِ وفْقاً لوجودِ العَمودِ الفقَري أو عَدَمِ وجودِه: سمك القرش، الذباب، الفئران؟

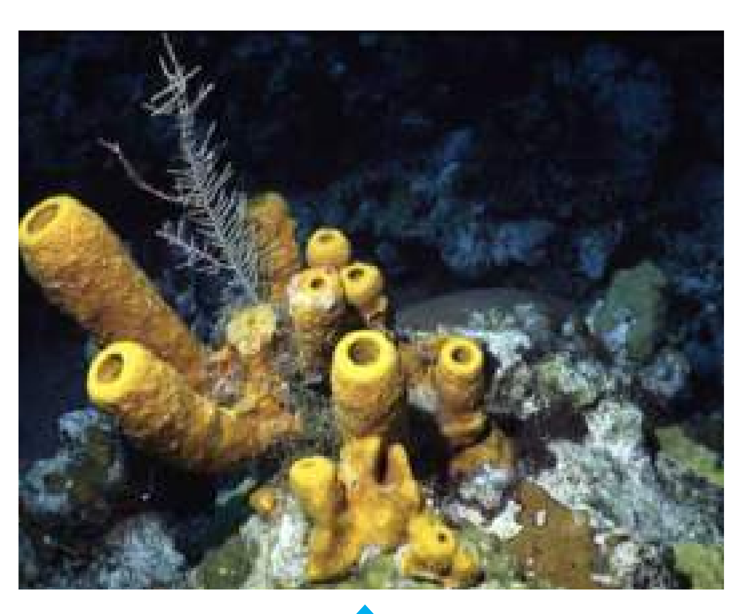
التفكيرُ الناقد. لماذا تمتلكُ بعضُ الحيواناتِ اللّافقريةِ أجزاءً صلبة؟

ما مجموعاتُ الحيواناتِ اللّافقرية؟

تضمُّ الحيواناتُ اللّافقريةُ مجموعاتٍ كثيرةً ومتنوّعة منها:

المساميّات

تُعَدُّ أبسطَ أنواعِ الحيواناتِ اللّافقرية، ومن أمثلتِها حيوان الإسفنجُ الذي يعيشُ في الماءِ ثابتاً في موقعِه بخلافِ مُعظمِ الحيواناتِ الأُخرى،مُلتصِقاً على صخرةٍ أو أيّ سطحِ صلبٍ آخر. ويمتازُ جسمُه بأنّه مملوءٌ بالثقوب لذلك سميت هذه الحيوانات بالمساميات، أما شكلُها فيشبهُ الكأسَ.



جسمُ الإسفنج مملوءٌ
بالثقوب

الديدان

من الحيواناتِ اللّافقريةِ المنتشرةِ في الطبيعة، منها ما يعيشُ في التربةِ إذْ تحفرُ فيها أنفاقاً تعملُ على تهويةِ التربة، مثل ديدان الأرض، ومنها ما يعيشُ في جسمِ الإنسان، مثل ديدان الجهازِ الهضميّ مسبِّبةً بعضَ الأمراض مثل دودة الإسكارس التي تنتقلُ للإنسانِ عن طريقِ أكلِ الأطعمةِ الملوثة.



تعمل دودةُ الأرض على
تهويةِ التربة

المفصليات

سُمِّيتِ المفصلياتُ بهذا الاسم لإمتلاكِها أرجل مفصلية، وأجسامُها مقسّمةٌ إلى ثلاثةِ أجزاء هي: الرأس والصدر والبطن. وتُشكِّلُ المفصلياتُ أكبرَ مجموعةٍ من اللّافقريات. تتنفسُ بعضُ المفصلياتِ مثلَ الروبيان والسرطان عن طريقِ الخياشيم، و يتنفسُ بعضُها الآخرُ مثل الحشرات عن طريقِ أنابيبَ دقيقةٍ. يحملُ الرأسُ زوجاً من الزوائدِ تُسمّى **قرون الاستشعار** وهي عبارةٌ عن زوجٍ من اللوامسِ مختلفةِ الأشكال، وظيفتُها التحسس.



نَشاطٌ

الحيواناتُ الفقريةُ والحيواناتُ اللّافقرية

١ أجمعُ صورَ حيواناتٍ متنوعةٍ (طيور، زواحف، حشرات، اسماك، ديدان)

٢ أُلاحظ. أتفحّصُ صورَ الحيوانات. ماذا أُلاحظ؟

٣ أُصنّف. أضعُ الحيواناتِ في مجموعتينِ وفقاً لإمتلاكِها للعظامِ والعمودِ الفقري.

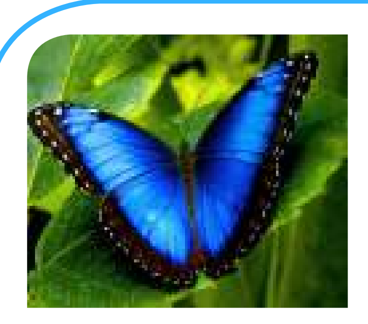
٤ أقارن. ما الفرقُ الرئيسُ بين الحيواناتِ الفقريةِ والحيواناتِ اللافقرية؟

٥ أُسجِّل بيانات. أَكتبُ على الورقة صفاتِ كلِّ مجموعة.

٦ أتواصل. أُناقشُ زملائي وأُقارنُ تصنيفي للمجاميعِ بتصنيفِهم.

أقرأُ الصورةَ

ما الصفةُ الرئيسةُ المشتركةُ بين هذين الحيوانين؟



أُفكِّرُ وأُجيبُ

التصنيف. صنِّفِ الديدان بحسبِ مكان معيشتها.

التفكيرُ الناقد. كيف تتحسّسُ المفصلياتُ الخطرَ المحيطَ بها؟

مُراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

ملخَّصٌ مُصوَّر




الحيواناتُ اللافقرية حيواناتٌ لا يحوي جسمُها هيكلاً عظمياً.

ما أهميةُ الجزءِ الصلب في بعضِ الحيوانات اللافقرية؟



الحيواناتُ اللّافقريةُ تكونُ ذاتَ أشكالٍ واحجامٍ مختلفة.

ما شكلُ دودةِ الأرض؟



تُقسمُ الحيواناتُ اللّافقريةُ إلى عدّةِ مجموعاتٍ لكلِّ مجموعةٍ منها ميزاتُها وخصائصُها.

ما ميزاتُ المفصليات؟

المطويات / أُنظّمُ تعليمي

أعملُ مطويةً جيبيةً أُلَخِّصُ فيها ما تعلمتُه عن الحيواناتِ اللافقرية.

الحيوانات اللّافقرية		
المساميات	الديدان	المفصليات

الفكرةُ الرئيسة:

١ لماذا سُمِّيتِ الحيواناتُ اللّافقريةُ بهذا الاسم؟

المفردات:

٢ ماذا يُسَمّى عضوُ الحِسِّ في المفصليات؟

٣ ما اكبر مجموعةٍ من الحيواناتِ التي تعيشُ على الأرض؟

مهارةُ القراءة:

٤ إلى أيِّ مجموعةٍ من مجموعاتِ الحيواناتِ اللّافقريةِ تُصنَّفُ الحيواناتُ الآتية: دودةُ الأرض، الإسفنج، الروبيان، الصّرصر ودودةُ الاسكارس.

أُصنِّف

المفاهيمُ الأساسية

إختَرِ الاجابةَ الصحيحة:

٥ بعضُ المفصلياتِ مثل الروبيان يتنفسُ عن طريق

أ – الخياشيم. ب– الرئة.

جـ– الهيكلُ الخارجي. د– الجلد.

٦ يمتازُ جسمُ الإسفنج بأنه مملوء بـ:

أ – الثقوب. ب– القشور.

جـ– الحراشف. د– الأشواك.

التفكيرُ الناقد:

٧ ما فائدةُ ديدانِ الأرض للنظامِ البيئي؟

العلومُ والمجتمع:

تختلفُ شعوبُ العالمِ إختلافاً كبيراً في ثقافاتِها ودياناتِها مما أنتجَ إختلافاً في نوعيةِ غذائِها. فهناك شعوبٌ تتغذى على الحشرات. اكتب تقريراً عن أسماءِ هذه الشعوب وغذائِها مستعيناً بالكتبِ في مكتبةِ المدرسة وشبكة المعلومات. اطلب مساعدةَ والديك أو المعلم.

التناظرُ في أشكالِ الحيوانات

التناظرُ يعني قابليةَ تقسيمِ الأجسامِ إلى أقسام متشابهةٍ من حيث الشكلِ والحجمِ بمستوى يمرّ من مركزِ الجسم وينصّفه إلى نصفين.

يختلفُ تركيبُ أجسامِ الحيواناتِ من نوعٍ إلى آخر، ويصفُ التناظرُ التشابهَ في شكلِ جسمِ الكائن الحي.

التناظرُ الجانبي

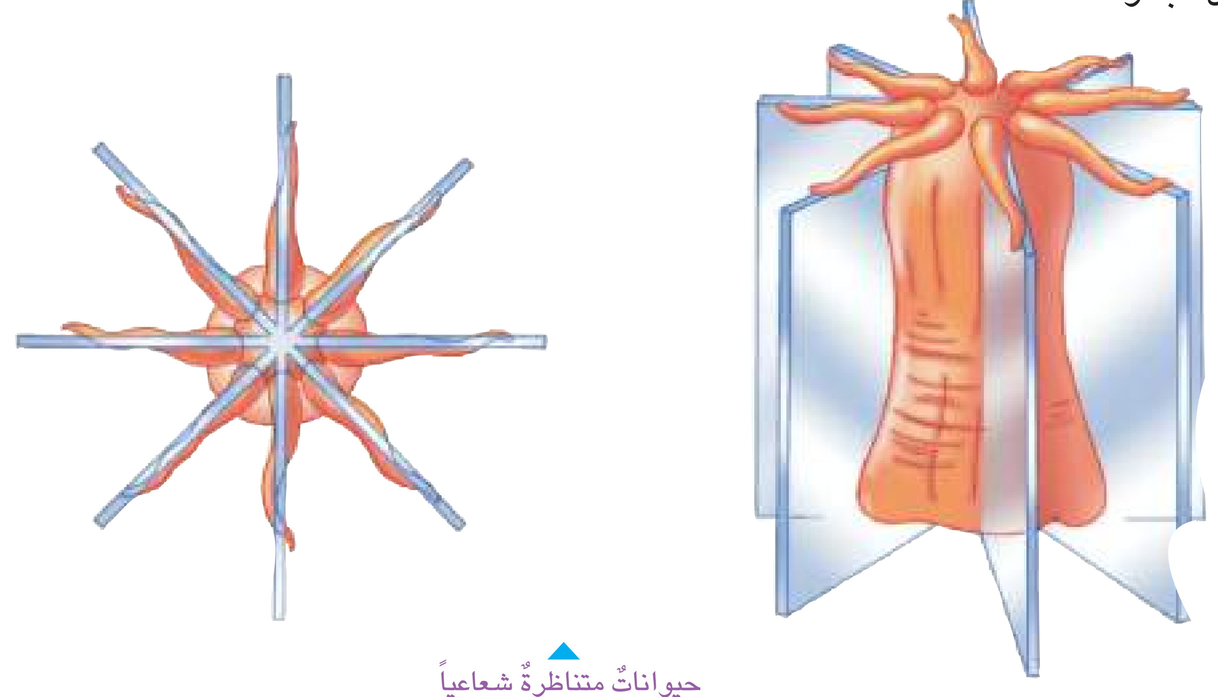
يمكنُ تقسيمُ أجسام بعضِ الحيوانات إلى نصفينِ متماثلين كلاهما صورةٌ للآخر، وعلى امتدادِ الفم حتى نهايةِ الجسم، وعبرَ المحورِ المركزي، يُسمّى هذا التناظرُ بالتناظرِ الجانبي، مثال ذلك الفراشة.



حيوانات متناظرة جانبياً

التناظرُ الشعاعي

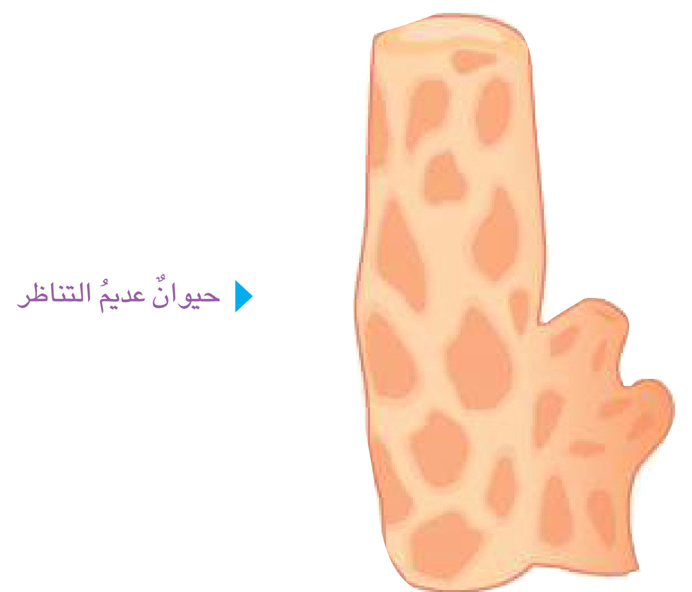
يعني تقسيمَ جسمِ الحيوان من خلالِ محورِه المركزي في أكثر من مستوى إلى نصفَين متماثلين، مثل قنديل البحر.



حيواناتٌ متناظرةٌ شعاعياً

عديمُ التناظر

يعني لا يمكنُ تقسيمُ جسمِ الحيوان إلى نصفَين متساويين مثل حيوان الإسفنج عديم التناظر، اي أنّه لا يمتلكُ تناظراً أو إنتظاماً في تركيبِ جسمه.



حيوانٌ عديمُ التناظر

أتحدثُ عن أكتبُ تقريراً عن التناظرِ في أشكالِ الحيوانات مدعَماً بالصورِ التوضيحية وناقِشهُ مع زملائِك.

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفردات

أكملُ كلاً من الجملِ الاتية بالكلمةِ المناسبةِ:

(حيوانـاتٌ ثابتةُ درجةِ الحـرارة ، حيواناتٌ متغيرةُ درجـةِ الحرارة، العمودُ الفقري، قرون الاستشعار، الحيوانات اللافقرية)

١ تُسمّـى الحيوانـاتُ التي لا تتغيرُ درجة حرارة أجسامِها بتغيّـرِ درجـةِ حـرارةِ محيطها ....

٢ تُسمّى الحيوانـاتُ التي لا تستطيعُ تنظيمَ درجةِ حرارةِ أجسامها ....

٣ يحمـلُ رأسُ الحشراتِ زوجاً من الزوائدِ تُسمّى ....

٤ تتميّزُ...........بخلـوِّ جسمِها مـن الهيكل العظمي.

٥ يُسمّـى جزءُ الهيكلِ العظمي الذي يوفِّرُ الدعمَ والإسنادَ وحريةَ الحركة ....

المفاهيم الأساسية

٦ كيـف أصنّـفُ الحيوانـاتِ علـى وفـقِ وجودِ العمـودِالفقـري؟

٧ مـا وظيفـةُ العمـودِالفقـريّ في الحيوانـات؟

٨ لمـاذا تبـدو الزواحـفُ وكأنّهـا تزحـفُ علـى الأرضِ عنـدالحركـة؟

٩ مـا أهميـةُ القشـورِ في أجسـامِ الأسمـاك؟

١٠ مـا الصفةُ المشتركةُ بـين الثدييّات والأسماك والزواحـف؟

١١ أيـن تبـدأُ دورةُ حيـاةِ البرمائيـات؟

١٢ بماذا تمتازُ الطيـورُ القادرةُ علـى الطـيران؟

١٣ مـا قـرونُ الاستشعـار؟

مُراجعةُ الفَصلِ

مهاراتُ عملياتِ العلم

أجيبُ عن الأسئلةِ الاتية بجملٍ تامة:

١٤ التصنيـفُ. صنِّـفِ الحيواناتِ الآتيةَ إلى فقرية ولا فقريـة (الخنفساء، الاسد، القرش، النحلة، دودة القز، الثعبان)

١٥ المقارنـةُ. مـا أوجـهُ الإختـلافِ بيـن أصنـافِ الحيواناتِ اللّافقريةِ من حيثُ أجزاء الجسم؟

١٦ المقارنـةُ. ما الفرقُ بين جسـمِ الضفدع وجسمِ التمساح؟

١٧ التصنيـفُ. صنِّـفِ الحيوانـاتِ الآتيـةَ إلـى ذدييـات وأسـماك وطيـور: الدولفين، الدجاج، النعـام، الشبوط، الخفاش، الحوت، الحصان، القرش،الصقـر،البـوم.

١٨ التصنيـفُ.مـامجموعـاتُ الحيوانـات اللافقريـة؟مـع ذكـر أمثلـة.

١٩ الاستنتاجُ. ما سببُ اختـلافِ مناقيرِ الطيور؟

٢٠ التلخيصُ. ما الحيواناتُ ثابتةُ درجةِ الحرارة؟ ومـامجموعـاتُ الحيوانـاتِ التـي تتضمنها؟

التفكيرُ الناقد:

٢١ مـاذا يمكنُ أنْ يحدثَ لحيوانٍ فقري في بيئةٍ غير مناسبةٍ له؟

التقويم الادائي

صفاتُ الحيوانات

■ اختـارُ ثلاثةَ حيواناتٍ فقرية ، ثم أكتُبُ على ورقةٍ صفـاتٍ هذه الحيوانات من حيـث أجزاءِ الجسم، ومكانِ المعيشة، وطريقة التكاثر.

■ أختارُ ثلاثةَ حيواناتٍ لافقرية، ثم أكتبُ على ورقةٍ صفاتِ هذه الحيوانات مـن حيث تركيبِ الجسم، ومكانِ المعيشة، وطريقة التكاثر.

■ أحلّـل نتائجـي. بعـد دراسـةِ ميـزاتِ الحيوانات الفقريـة واللافقريـة ، هـل تتشابـهُ حيوانات كل قسم فيما بينها؟

المطوياتُ / أنظّمُ تعليمي

الصقُ المطوياتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيـرة مقوّاة . استعينُ بهذه المطويات في مراجعةِ ماتعّلمته في هذا الفصل .

الحيوانات الفقرية	
حيواناتٌ ثابتةُ درجة الحرارة	حيواناتٌ متغيرةُ درجة الحرارة

الحيوانات اللّافقرية		
المساميات	الديدان	المفصليات

جسمُ الإنسانِ وصحتُه



الفَصلُ الثالث

جهازا الدورانِ والتنفس

الفصلُ الرابع

الجهازانِ الهضميّ والَبولي

يتكونُ جسمُ الإنسانِ من أجهزةٍ عدّة تعملُ معا، ولكلٍّ منها وظيفةٌ معينة.



الفصل ٣ جهازا الدورانِ والتّنفس

يعملُ جهازا الدورانِ والتنفسِ معاً بصورةٍ متكاملة.

الدرسُ الأول

جهاز الدوران وصحته



سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أحدّدَ الأعضاءَ التي يتكونُ منها جهازُ الدوران.
- أوضّحَ الوظيفةَ الأساسيةَ في توزيعِ الدمِ على أنحاءِ الجسمِ.
- أتعرّفَ أهميةَ الدم بوصفِه سائلاً حيوياً في جسمِ الإنسانِ.
- أمارسَ عاداتٍ سليمةً تضمنُ صحةَ جهازِ الدورانِ وسلامتَه.

ألاحِظُ وأَتساءَلُ

القلبُ من أعضاءِ جسمِ الإنسانِ المهمة، إلى أيّ جهازٍ ينتمي هذا العضو؟

أَستكشفُ

كيف ينتقلُ الدّمُ من القلب؟



خطواتُ العمل:

١ أكتبُ على ورقة (أجهزة الجسم) وألصقُها على الكأسِ الأول وأكتبُ على ورقةٍ أخرى (الرئتان) وألصقُها على الكأسِ الثاني.

٢ أضعُ السائلَ الأحمر في البالونِ الأولِ واثبّتُ طرفَ الأنبوبةِ البلاستيكية في فوهةِ البالون واثبّتُ طرفَها الآخرَ في الكأس الأول.

٣ أضعُ السائلَ الازرقَ في البالونِ الثاني واثبّت طرفَ الأنبوبةِ البلاستيكية في فوهةِ البالونِ واثبت طرفها الآخر في الكأس الثانية.

٤ ألاحظ. ما شكلُ البالونين والسوائلِ بداخلها؟

٥ أجرب. أعصرُ البالونين بيدي، ماذا ألاحظُ؟ أين يذهبُ السائلُ الأحمر، وأين يذهبُ السائلُ الازرق؟

٦ أقارن. ما أوجُه التشابة بين عملِ البالون، ووظيفةِ القلب؟

٧ أستنتج. ما الذي يساعدُ القلبَ على نقلِ الدم إلى بقية أعضاء الجسم؟



أستكشفُ أكثــرَ

المقارنةُ. ما التشابه بين دورانِ الماءِ في النافورةِ ودورانِ الدمِ في جسمِ الإنسان ؟ فسّر اجابتَك.

أقرأُ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسة:

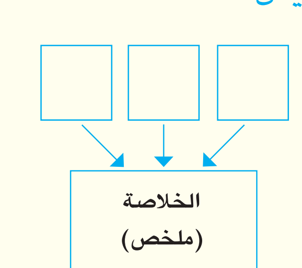
جهازُ الدوران أحدُ أجهزة جسم الإنسان وظيفتُه نقلُ المواد داخل الجسم ويتكون من مجموعة اعضاء لكل منها وظيفةٌ محددة،وللحفاظ على صحته وسلامته يجب اتباعُ بعض الممارسات الصحية.

المفردات:

القلب	Heart
الشرايين	Arteries
الأوردة	Veins
خلايا الدم الحمراء	Red blood cells
خلايا الدم البيضاء	White blood cells
الدورة الدموية	Blood circulation

مهارةُ القراءة:

التلخيص



ممَّ يتكونُ جهازُ الدوران؟

يتكونُ جسمُ الإنسان من مجموعةٍ من الأجهزة، وجهازُ الدوران هو أحدُ أجهزة جسمِ الإنسان يتكون من:القلب والأوعية الدموية والدم، القلب هو العضوُ الاساسي في جهازِ الدوران، ويقعُ داخلَ القفصِ الصدري يميلُ نحو اليسار قليلاً، تنقبضُ عضلات القلب وتنبسطُ باستمرارٍ لتدفعَ الدمَ في الأوعيةِ الدموية والتي تُقسم على قسمين رئيسين بحسب وظيفتها إلى:

الشرايين هي أوعيةٌ دمويةٌ تتصلُ بالقلبِ وتنقل الدمَ من القلبِ إلى انحاء الجسم.

الأوردة هي أوعيةٌ دمويةٌ تتصلُ بالقلبِ تنقلُ الدمَ من انحاء الجسم باتجاهِ القلب.





مكونات الدم
(للاطلاع)

الدم:

الدمُ سائلٌ احمرُ لزجٌ وظيفتُه نقلُ الغازات والمواد الغذائية والفضلات، اضافةً إلى توزيعِ الحرارة في جسم الإنسان .يمثل الدم نحو ٧٪ من وزن الجسم، يتكون الدمُ من سائلٍ يُسمّى البلازما وخلايا الدمِ والصفيحاتِ الدموية، تكون خلايا الدم على نوعين: خلايا الدم الحمراء هي خلايا قرصيةُ الشكلِ وظيفتُها نقلُ الغازات، تعطي للدمِ لونه الأحمر، وخلايا الدم البيضاء هي خلايا ذاتُ اشكالٍ متعددةٍ وظيفتُها دفاعية أي انها تحمي الجسمَ من الأمراض .اما الصفيحاتُ الدمويةُ فهي أجزاءٌ من خلايا وظيفتُها تخثرُ الدم عند حدوثِ جرح أو تمزُّقٍ لوقفِ النزف .

أُفكِّرُ وأُجيبُ

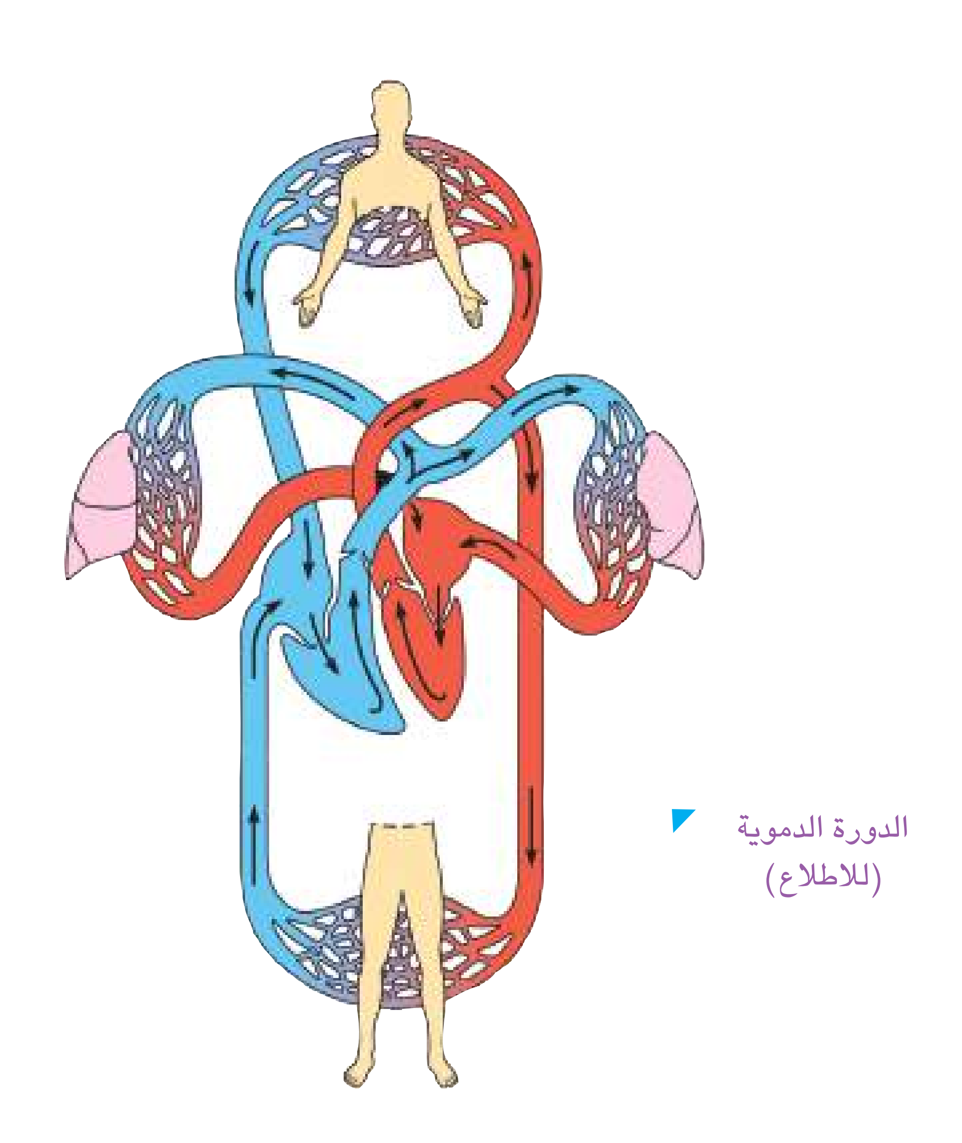
التلخيص. ما مكوناتُ الدم؟

التفكير الناقد. ما أهميةُ انقباضِ عضلات القلب وانبساطها؟

ما الدورةُ الدموية؟

يتمُّ توزيعُ الدمِ المحمّلِ بالموادِ الغذائية والأوكسجين من القلبِ إلى أنحاءِ الجسم عن طريقِ الشرايين، ثم يعودُ الدم المحملُ بالفضلات و ثنائي أوكسيد الكاربون إلى القلبِ عن طريق الأوردة.

دورانُ الدمِ في الجسمِ يُسمّى الدورة الدموية وهي حركةُ الدمِ من القلب إلى أنحاءِ الجسم وثم العودةُ إلى القلب.
ويكون دوران الدم في الجسم مغلقا، أي أنه يعود الى نفس المصدر الذي بدأ منه وهو القلب.



الدورة الدموية
(للاطلاع)

حقيقةٌ علميةٌ

إنّ مكتشفَ الدورةِ الدمويةِ الصُغرى هو العالمُ العربي ابنُ النفيس.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ما خطوات دوران الدم في جسم الانسان؟

التفكير الناقد. كيف تنتقلُ الغازاتُ في جسم الإنسان؟

كيف أُحافظُ على صحة جهاز الدوران وسلامته؟

للمحافظةِ على جهازِ الدورانِ يجبُ إتباعُ بعضِ الممارساتِ التي تضمنُ صحتَه وسلامتَه منها:

- تناولُ الأغذيةِ الصحيةِ الغنيةِ بالحديدِ كونَه يدخلُ في تركيب الدم، والفيتاميناتِ والمعادن مثل الخضراوات، والفواكه، ومنتجات الألبان، والاسماك.
- ممارسةُ التمارين الرياضيةِ التي تفيدُ الجسمَ وتزيدُ ضرباتِ القلب وتنشطُ الدورةَ الدموية.
- معالجة الجروحِ والاهتمامُ بنظافةِ الضماداتِ الطبية، وتجنبُ تلوّث الجروح التي تُسبّبُ تلوث الدم.

من الأمراضِ التي تصيبُ جهازَ الدوران هو فقرُ الدم هو مرضٌ يصيبُ الإنسانَ في مختلفِ المراحل العمرية وفيه يقلُّ عددُ خلايا الدم الحمراء عن الحدِّ الطبيعي أو تقلُّ كميةُ الحديدِ في الدم دون الحد الطبيعي.



بعض الممارسات الصحية للحفاظ على صحة وسلامة جهاز الدوران

نَشاطٌ

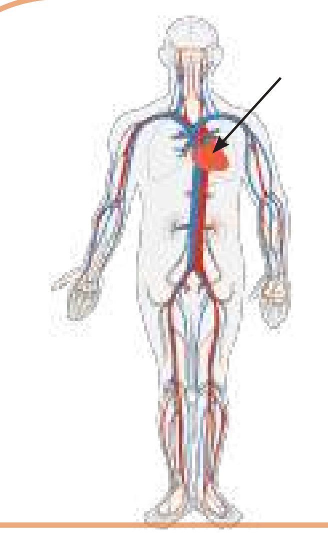
ما مكونات الدم؟

١ أَعمـلُ أُنموذجـاً. أُحضـرُ أنبوبـةَ أختبارٍ بلاسـتيكية شفافة،أضـعُ فيها عدداً من الخرزِ الحمراء وعـدداً اقلّ مـن الخرزِ البيضـاء وقليلاً من الخرزِ البراقة.

٢ أُجرّب. أُضيف مـاءاً ملوّناً (أصـفر) في الأنبوبـة، ثم أرجُّ الأنبوبة، ماذا أُلاحظ؟

٣ أُقـارن. مكوّنـاتُ الانموذج الذي عملتُه بمكونات الدم.

أقرأُ الصورةَ



ما الجزءُ المشارُ اليه في الرسم؟ وما وظيفتُه؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ما سببُ الاصابةِ بمرضِ فقر الدم؟

التفكير الناقد. كيف تؤثرُ ممارسةُ التمارين الرياضية في صحةِ جهاز الدوران؟

مُراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصوّر



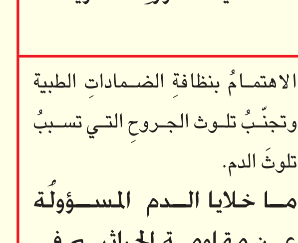
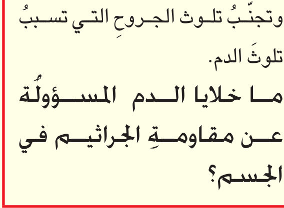

يتكونُ جهازُ الدورانِ من القلبِ والأوعيةِ الدمويةِ والدم.

ما مكوناتُ الدم؟




الدورةُ الدمويةُ هي حركةُ الدم من القلبِ إلى انحاءِ الجسمِ وبالعكس، إذْ أنّ دورانَ الدمِ في جسمِ الإنسانِ يكون بشكلِ دورةٍ مغلقة.

ما أهميةُ الدورةِ الدمويةِ؟

الاهتمامُ بنظافةِ الضماداتِ الطبيةِ وتجنّبُ تلوثِ الجروحِ التي تسببُ تلوثَ الدم.

ما خلايا الدمِ المسؤولةُ عن مقاومةِ الجراثيمِ في الجسمِ؟

المطوياتُ / أُنظّمُ تعليمي

أعملُ مطويةً جيبيةً أُلَخِّصُ فيها ما تعلّمتُه عن جهازِ الدوران

اعضاءُ جهازِ الدوران	الدورةُ الدموية

الفكرةُ الرئيسة:

١ ما وظيفةُ جهازِ الدوران؟

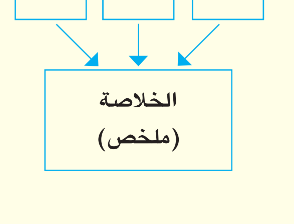
المفردات:

٢ ماذا تُسمّى الأوعيةُ الدمويةُ التي تنقلُ الدمَ من الجسمِ إلى القلب؟

٣ ماذا يُسمى دورانُ الدمِ في الجسم؟

مهارةُ القراءة:

٤ ما مكونات الدم ؟



المفاهيمُ الأساسية

اخترْ الاجابةَ الصحيحة :

٥ وظيفةُ خلايا الدمِ الحمراء:

أ- دفاعية .　　　ب- نقل الغازات.

جـ- تخثر الدم .　　د- التئامُ الجروح.

٦ إذا تعرّضتَ لجرحٍ في إصبعِك، ما مكوّنُ الدمِ الذي يساعدُ على وقفِ النزف:

أ- خلايا الدمِ الحمراء .　　ب- البلازما.

جـ- الصفيحاتُ الدموية.　　د- خلايا الدمِ البيضاء.

التفكيرُ الناقد:

٧ كيف تتأثرُ وظيفةُ الدمِ إذا لم يحتوِ على خلايا الدمِ البيضاء؟

العلومُ والمجتمع:

أقومُ بزيارةِ المركزِ الصحي القريبِ من مدرستي برفقةِ معلمي وزملائي، وأتعرّفُ من الطبيبِ المختصّ على أهميةِ التبرعِ بالدمِ لإنقاذِ حياةِ الاخرين.

الدرسُ الثاني

جهازُ التنفسِ وصحتُه

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- أحدّدَ الأعضاءَ التي يتكونُ منها جهازُ التنفس.
- أوضّحَ الوظيفةَ الأساسيةَ لجهازِ التنفسِ في تبادلِ الغازات.
- أمارسَ عاداتٍ سليمةً تضمنُ صحةَ جهازِ التنفس وسلامته.

ألاحِظُ وأَتساءَل

الرئتانِ من أعضاءِ جهازِ التنفسِ في الإنسان، ما الأعضاءُ الأخرى التي يتكونُ منها هذا الجهاز؟

أَستكشفُ

كيفُ تتغيرُ سرعةُ التنفسِ مع الجهدِ المبذولِ؟

خطواتُ العمل:

١ أتوقعُ. ما عددُ مراتِ تنفسي في الدقيقةِ الواحدة؟
(يُعَدُّ الشهيقُ والزفيرُ عمليةً واحدة).

٢ أسجلُ البيانات. أعملُ جدولاً اسجلُ فيه عددَ مرات التنفس في دقيقةٍ واحدة.

٣ أجربُ. أقومُ بالهرولةِ وأنا في مكاني ولمدةِ دقيقة، ثم احسبُ عددَ مرات تنفسي في الدقيقة الواحدة، أسجلُ الزمنَ في الجدول، ماذا ألاحظ؟

٤ أجربُ. أقومُ بالهرولةِ وأنا في مكاني ولمدةِ ثلاثِ دقائق، ثم أحسبُ عددَ مرات تنفسي في الدقيقة الواحدة، أسجلُ الزمنَ في الجدول، ماذا ألاحظ؟

٥ أتوقعُ. لماذا أختلفَ عددُ مرات التنفس في كلِّ مرة؟

٦ أَستنتجُ. ماذا أحتاج عندما أبذل مجهوداً أكبر؟

المواد والادوات





أستكشفُ أكثــرَ

الأستنتاج. أُجري النشاطَ على أشخاصٍ بالغين، هل يختلفُ عددُ مراتِ تنفسِهم في حالة الراحة عنها في حالة بذلِ المجهود؟

أقرأ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسة:

جهازُ التنفسِ أحدُ أجهزة جسم الإنسان وظيفتُه تبادلِ الغازات بين الجسمِ ومحيطِه الخارجي ويتكون من أعضاء عدة، وهنالك ممارساتٌ صحية يجبُ اتباعُها للحفاظِ على صحته وسلامته.

المفردات:

البلعوم	Pharynx
القصبة الهوائية	Trachea
الحجاب الحاجز	Diaphragm
التبادل الغازي	Gas exchange

مهارةُ القراءة:

الأستنتاج

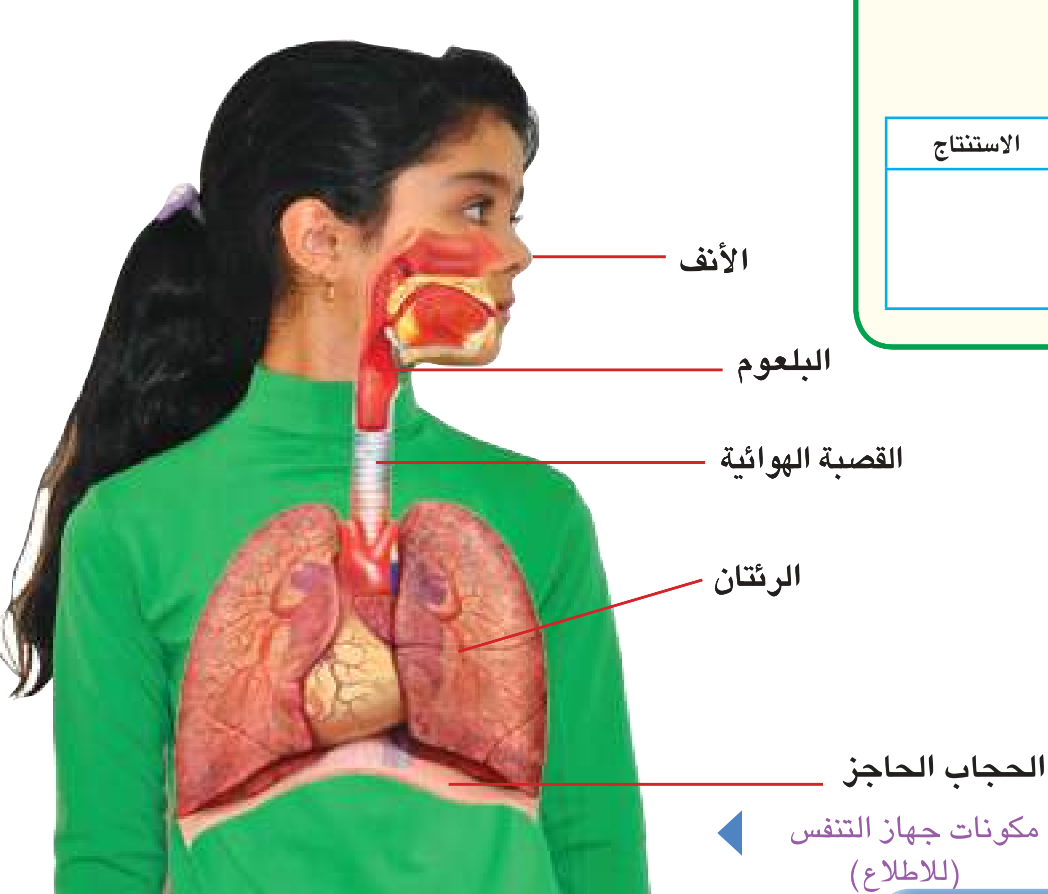
ارشادات النص	الاستنتاج

ممَّ يتكونُ الجهازُ التنفسي؟

التنفسُ من أهمِّ خصائصِ الكائنات الحية. ومن خلالِ التنفس يدخلُ الأوكسجين إلى الجسم لإنتاجِ الطاقة اللازمةِ للقيام بالفعاليات المختلفة. يتنفسُ الإنسانُ الهواءَ من خلالِ الأنف الذي يُعدّ الممرَّ الأول لدخول الهواء إلى الجسم، يمرُّ الهواءُ بعد الأنف بالبلعوم وهو تركيبٌ مشتركٌ بين الجهازين الهضمي والتنفسي، ثم إلى القصبة الهوائية وهي تركيبٌ أنبوبي، يتفرعُ إلى فرعين يدخلُ كلُ فرع إلى احدى الرئتين.

أما الرئتان فهما عضوان إسفنجيا القوام يقعانِ داخلَ القفصِ الصدري يحدُّهما من الاسفل الحجاب الحاجز وهو تركيبٌ عضليّ يرتفعُ وينخفضُ وبالتالي يساعد على انقباضِ الرئتين وانبساطِهما في اثناءِ الشهيق والزفير. تنتشرُ داخلَ الرئتين تفرّعاتُ القصبةِ الهوائية التي تكونُ كثيرةً ومتشعبة.

؟ ما وظيفةُ الحجاب الحاجز؟



مكونات جهاز التنفس
(للاطلاع)

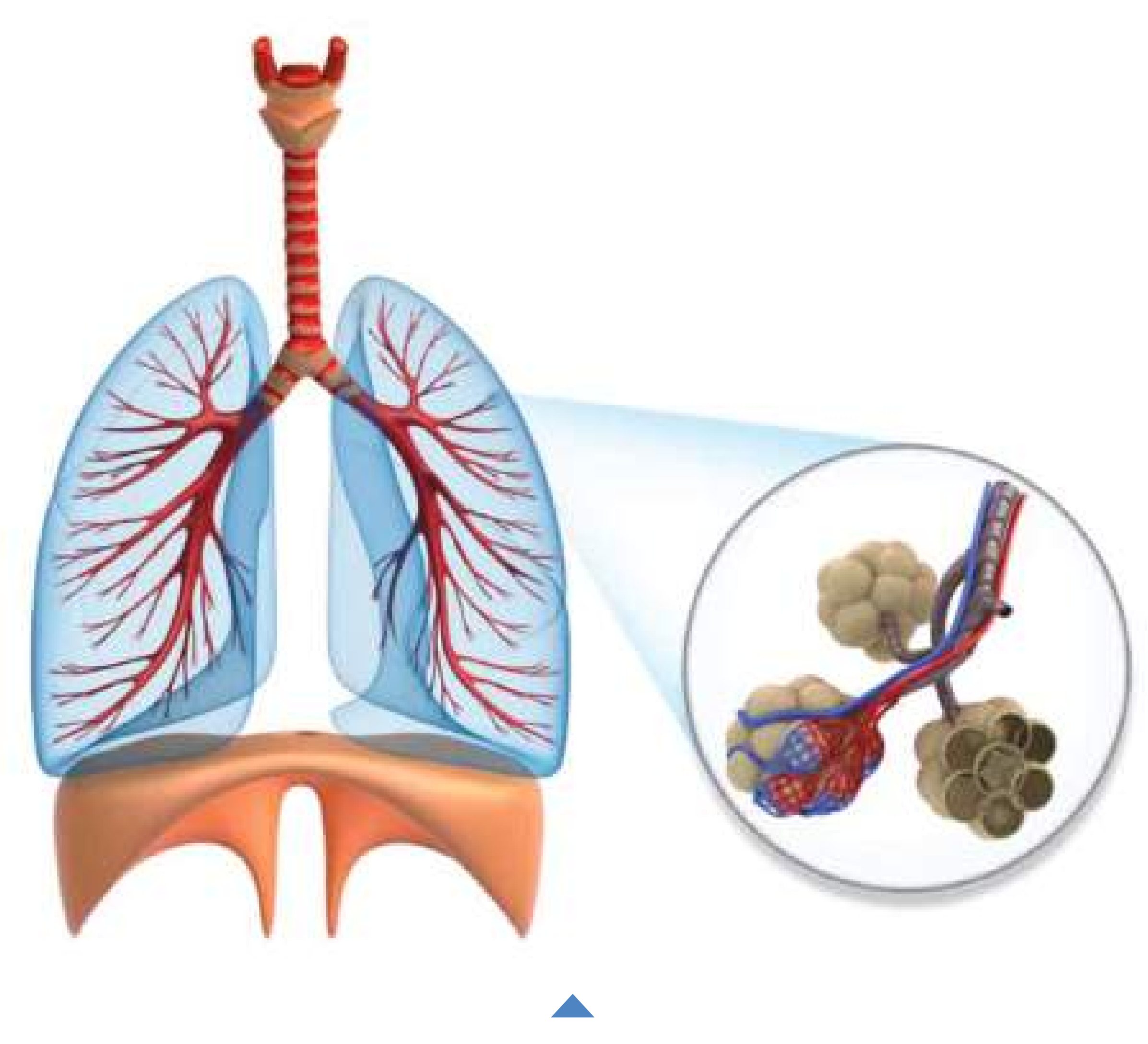
أُفكِّر وأُجيبُ

الاستنتاج. ماالذي يساعد على انبساط الرئتين وانقباضهما اثناء الشهيق والزفير؟

التفكير الناقد. أيُّهما أفضل التنفسُ عبر الفم أم الأنف؟ ولماذا؟

ما وظيفةُ الجهازِ التنفسي؟

يحتاجُ جسمُ الإنسان إلى الهواءِ الذي يدخلُ إلى الرئتين عن طريقِ عمليةِ الشهيق، إذ يحدثُ تبادلُ الغازاتِ بين الهواءِ داخل الرئتين والغازاتِ المحمولة في الدم، وتسمى هذه العملية **التبادل الغازي** وهي عمليةُ تبادلِ الغازات بين الجسم والمحيط الخارجي. وتطرح الرئتان غاز ثنائي اوكسيد الكاربون خارج الجسم بعملية الزفير.



يتم التبادل الغازي داخل الرئتين

حقيقةٌ علميةٌ

تتكون الرئة اليمنى من ثلاثة فصوص اما اليسرى فتتكون من فصين.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الاستنتاج. ما الذي يحدث للجسم بدون عملية الزفير؟

التفكير الناقد. ماذا يحدثُ للجسم بدون عملية التبادل الغازي ؟

كيف أحافظُ على صحةِ الجهازِ التنفسيّ وسلامتِه؟

للمحافظةِ على الجهازِ التنفسي يجب إتباعُ بعضِ الممارسات التي تضمنُ صحتَه وسلامته منها:

- الإبتعادُ عن الهواءِ الملوّث نتيجةَ التدخين أو دخانِ عوادمِ السيارات أو المعاملِ والمصانع وروائحِ المنظفاتِ والمواد الكيميائية.
- من الأمراضِ التي تصيبُ الجهازَ التنفسي الإنفلونزا والربو، لذلك يجبُ عدمُ الإنتقالِ من الجوِّ الحار إلى غرفةٍ مبرّدةٍ مباشرة، ويجبُ الحرصُ على تناولِ العلاجِ بإنتظام في حالة الاصابة بالمرض وتناولِ الطعامِ الغنيِّ بالفيتامينات مثل الحمضيات وعصيرِ البرتقال والمشروباتِ الدافئة التي تمنعُ تطورَ المرض.



الربو مرض يصيب الجهاز التنفسي.

نَشاطٌ

مسارُ الهواءِ في عمليةِ الشهيق

١ أحضرُ قصاصاتٍ ورقيّةً بأبعاد ١٥ سم × ٢٠سم.

٢ أرسم. أكتبُ على كل قصاصة إسمَ جزءٍ من أجزاءِ الجهاز التنفسي، ثم أرسمُه.

٣ أرتّب. ألصقُ القصاصاتِ بالتّتابعِ على ورقةٍ مقوّاة على وفقِ مسار الهواء في عملية الشهيق.

٤ أتواصل. أعرضُ لزملائي الأنموذجَ الذي عملتُه وأبيّنُ أهميةَ كلِّ جزءٍ من أجزائه.

أَقرأُ الصورةَ



ما مصدر التلوث في الصورة؟

وما تأثيرهُ على الجهاز التنفسي؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

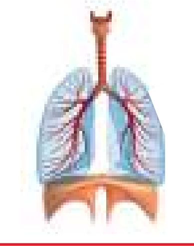
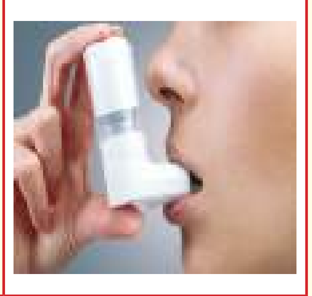
الاستنتاج. لماذا تكثرُ أمراضُ الجهازِ التنفسي في فصل الشتاء؟

التفكير الناقد. أيّ الأجواءِ أفضل للعيشِ، المدينة أم الريف؟ فسِّر إجابتَك.

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصوّر

	يتكونُ الجهازُ التنفسي من الأنف والبلعوم والقصبة الهوائية والرئتين. **أين يحدثُ تبادلُ الغازات تحديداً؟**
	وظيفة جهاز التنفس التبادل الغازي بين الجسم ومحيطه الخارجي. **ما اهمية التبادل الغازي؟**
	الإبتعادُ عن الهواءِ الملّوث نتيجة التدخين أو دخان عوادم السيارات أو المعامل والمصانع وروائح المنظفّات والمواد الكيميائية. **لماذا يستخدمُ بعضُ الأشخاص الكماماتِ في الأماكنِ المزدحمة؟**

المطويات / أُنظّمُ تعليمي

أعملُ مطويةً جيبيةً أُلَخّصُ فيها ما تعلّمتُه عن جهازِ التنفس

أعضاءُ الجهازِ التنفسي	وظيفةُ الجهازِ التنفسي

الفكرةُ الرئيسة:

١ مِمَّ يتكونُ الجهازُ التنفسي؟

المفردات

٢ ما التركيبُ المشترك بين جهازِ التنفس والجهازِ الهضمي؟

٣ ما التركيبُ الذي يحد الرئتين من الاسفل؟

مهارة القراءة.

٤ ما وظيفةُ الحجابِ الحاجز في عمليةِ التنفس؟

ارشادات النص	الأستنتاج

المفاهيمُ الأساسية

اختر الاجابةَ الصحيحة:

٥ من الامراض التي تصيب الجهاز التنفسي:

أ – فقر الدم . ب– السكري .

جـ–الربو. د – التسمم الغذائي.

٦ تُسمَّى العملية التي تحدث داخل الرئتين:

أ – الزفير. ب– التبادل الغازي.

جـ–الإخراج. د – الهضم .

التفكير الناقد:

٧ ما أهميةُ مرونة الحجاب الحاجز في عملية التنفس؟

العلومُ والصحة:

تصيبُ جهازَ التنفسِ الكثيرُ من الأمراض، يشكّلُ بعضُها خطراً على حياةِ الإنسان. اكتب تقريراً عن أحدِ هذه الأمراض التي تصيبُ جهازَ التنفسِ مستعيناً بمكتبةِ المدرسة، وشبكةِ المعلومات.

أعمَلُ كالعُلَماء

كيف أصنعُ أنموذجاً للجهازِ التنفسي؟

خُطُواتُ العمل:

١ أربطُ الأنبوبتينِ البلاستيكيتين بطرفي التوصيلةِ الثلاثية.

٢ أربطُ البالونتينِ في الطرفِ السائب لكلِّ أنبوبةٍ بواسطةِ الخيط بإحكام.

٣ أجرب. ابدأُ بالنفخِ من الطرفِ العلوي للتوصيلة، ماذا ألاحظ؟

٤ أستنتج. أيُّ جزءٍ من أجزاءِ جهازِ التنفس يماثلُ التوصيلةَ الثلاثية؟

٥ أستنتج. أيُّ جزءٍ من أجزاءِ جهازِ التنفس يماثلُ الأنبوبتين البلاستيكيتين؟

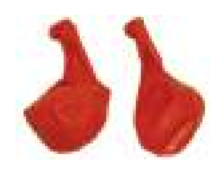
٦ أستنتج . أيُّ جزءٍ من أجزاءِ جهاز التنفس يماثلُ البالونتين؟

المواد والادوات

انابيب بلاستيكية



بالونان



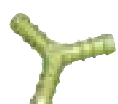
مقص



خيط



توصيلة ثلاثية بشكل حرف Y







مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفردات

أكمِلُ كلاً من الجملِ الاتيةِ بالكلمةِ المناسبة :

(القلب، الشرايين، خلايا الدم الحمراء، خلايا الدم البيضاء، القصبة الهوائية، الحجاب الحاجز، التبادل الغازي، البلعوم، الدورة الدموية).

١ تركيبُ أنبوبيّ يتفرعُ إلى فرعين يدخلُ كلُّ فرع إلى رئة يسمى ....

٢ احد مكونات الدم المسؤول عن حمايةِ الجسم من الأمراض هو ....

٣ عمليةُ تبادلِ الغازات بين الجسمِ والمحيط الخارجي تسمى ....

٤ ينتقلُ الدمُ من القلبِ إلى أجزاء الجسم عن طريق ....

٥ تُسمّى مكوناتُ الدم التي تعطي للدم لونَه الأحمر ....

٦ يتكونُ جهازُ الدوران من .... والأوعيةِ الدموية والدم .

٧ يحدُّ الرئتين من الأسفلِ تركيبٌ عضلي يُسمى.........................

المفاهيمُ الأساسية

٨ ما أهميةُ انقباضِ عضلةِ القلب وانبساطها؟

٩ ما التراكيبُ التي تنقلُ الدمَ من القلبِ إلى انحاء الجسم؟

١٠ كيف تحدثُ عمليةُ التبادل الغازي؟

اختر الاجابةَ الصحيحة:

١١ تقعُ الرئتان داخلَ القفصِ الصدري يحدُّهما من الاسفل:

أ – الكليتان. ب– القصبة الهوائية.

جـ – البلعوم . د – الحجاب الحاجز.

١٢ وظيفةُ الدم هي:

أ – هضم الطعام .

ب – التخلّصُ من الفضلات.

جـ – نقلُ الغازاتِ والمواد الغذائية والفضلات .

د – نقلُ الايعازاتِ العصبية.

مُراجعةُ الفَصلِ

مهاراتُ عمليات العلم

أجيبُ عن الأسئلةِ الاتية بجملٍ تامةٍ:

١٣ الاستنتاج. لماذا يُنصحُ بعدمِ إستنشاقِ الهواء الملوث؟

١٤ الاستنتاج. فسِّر قدرةَ خلايا الدمِ البيضاء على تغييرِ شكلها؟

١٥ الاستنتاج. ما العلاقةُ بين عملِ جهازِ الدوران وجهازِ التنفس؟

التفكيرُ الناقد:

١٦ لماذا يُفضّلُ عدمُ التواجدِ في الاماكن المزدحمة؟

التقويمُ الادائي

أتعرّفُ فصائلَ الدم

- بمساعدةِ زملائي في الصف، أعملُ جدولاً من عمودين على ورقةٍ مقوّاة ، أسمّي العمودَ الأول (زملائي) وأسمّي العمودَ الثاني (فصائل دمهم).
- أسألُ زملائي عن فصائلِ دمهم، وأثبّتُ فصيلةَ الدم امام كلِّ اسم.
- أستنتج. هل كانتِ فصائلُ الدم جميعُها متشابهةً لدى جميعِ زملائي؟
- أحلّل نتائجي: هل تتشابهُ فصائلُ الدم عند جميعِ الناس؟

المطوياتُ أنظّمُ تعليمي

ألصقُ المطوياتِ التي عملتُها في الدروس على لوحةٍ جداريةٍ وأستعينُ بها في مراجعةِ الفصل.

أعضاء جهاز الدوران	الدورة الدموية

أعضاء الجهاز التنفسي	وظيفة الجهاز التنفسي

الفصلُ ٤ الجهازانِ الهضميّ والبوليّ



يؤدّي الجهازُ الهضميّ والجهازُ البوليّ وظائفَ مهمةً في جسمِ الإنسان.



الدرسُ الأول



الجهازُ الهضميّ وصحتُه

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أن:

- أحدّدَ الأعضاءُ التي يتكونُ منها الجهازُ الهضمي.
- أتعرّفَ وظيفةُ الجهازِ الهضمي.
- أمارسَ عاداتٍ سليمةً تضمنُ صحةَ الجهازِ الهضمي وسلامتَه.

ألاحِظُ وأتساءل

يحتاجُ جسمُ الإنسانِ إلى الطاقة لكي ينمو ويقومُ بفعالياتِه الحيوية، كيف نحصلُ على الطاقةِ من الطعام؟

أَستكشِفُ

كيف تتمُّ عمليةُ الهضمِ؟

خطواتُ العمل:

١ أجربُ. آخذُ قطعًا من البسكويت وأقطعُها، ماذا ألاحظ؟

٢ أستنتجُ. ما التغيراتُ التي حدثَتْ على البسكويتِ بعد تقطيعِه؟

٣ أقارنُ . ما أوجه الشّبهُ بين ما قمتُ به وبين وظيفةِ الأسنان؟

٤ أجربُ. أقطعُ عدداً آخرَ من البسكويت وأضعُه في الكأسِ الفارغ، وأضيفُ اليه كميةً قليلةً من المياه الغازية، وأقومُ بتحريكِ محتوياتِ الكأس بالملعقة إلى أنْ أحصلَ على مزيج، ماذا ألاحظ؟

٥ أستنتجُ. ما التغيراتُ التي حدثَتْ على البسكويت؟

٦ أستنتجُ. ما أوجه الشّبهُ بين ما قمتُ به في الخطوةِ السابقة، وبين وظيفةِ المعدة؟



بسكويت



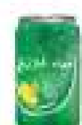
صحن بلاستيك



كأس فارغ



مياه غازية



ملعقة





أستكشفُ أكثَـرَ

المقارنة: أعملُ لوحةً لأنواعِ الأسنانِ وأشكالها ووظيفةِ كلِّ نوعٍ منها.

أقرأ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسة:

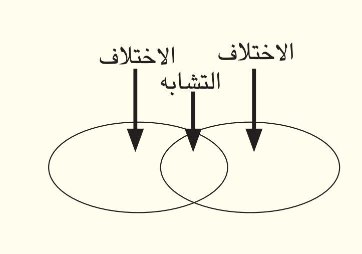
الجهازُ الهضمي أحدُ أجهزة جسمِ الإنسان، وظيفتُه الهضم والامتصاص، يتكونُ من أعضاء عدة، وللحفاظِ على صحتِه وسلامته يجبُ إتباعُ بعض الممارسات الصحية.

المفردات:

المريء	Oesophagus
المعدة	Stomach
الامعاء الدقيقة	Small intestine
الامعاء الغليظة	Large intestine
الكبد	Liver
البنكرياس	Pancreas
الهضم	Digestion

مهارة القراءة:

المقارنة



ممَّ يتكونُ الجهازُ الهضمي؟

يتمُّ تناولُ الطعامِ عن طريقِ الفمِ الذي يحوي على الأسنانِ واللسان، ويتصلُ الفمُ بالبلعوم ويليه **المريء** وهو أنبوبٌ عضليّ طويل يمرُّ منه الغذاءُ إلى **المعدة** وهي عضوٌ عضليّ يشبهُ الكيسَ لها فتحتان واحدةٌ لدخولِ الطعام وثانيةٌ لمروره الى **الامعاء الدقيقة** وهي أنبوبٌ طويلٌ ملتف يبلغُ طولُه نحوَ ستةِ أمتار، تنتقلُ منه كتلةُ الطعام فيما بعد إلى **الامعاء الغليظة** وهي أنبوبٌ عضليّ يبلغُ طولُه ١,٥م، ينتهي بفتحةِ المخرج.

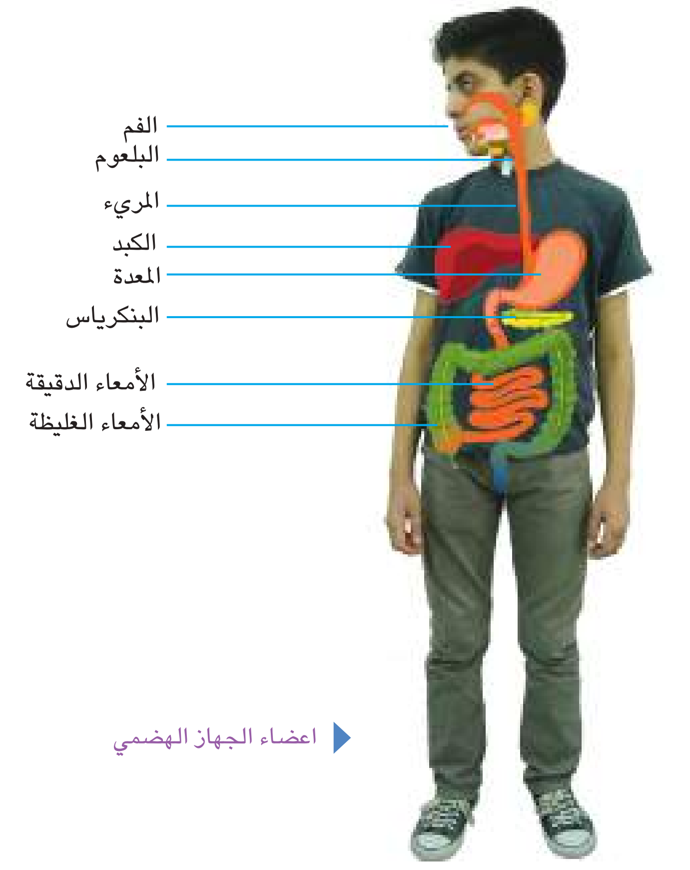
يوجدُ عضوانِ متمِّمانِ لعملِ الجهازِ الهضمي يطلَقُ عليهما الغدد الملحقة بالجهازِ الهضمي وهما:

الكبد عضوٌ مثلثُ الشكلِ يقعُ في الجهة اليمنى من البطن، يقومُ بعدّةِ وظائف مهمةٍ للجسم منها إفرازُ مادةٍ تساعدُ في هضم المواد الدهنية تُسمّى الصفراء.

و **البنكرياس** يقعُ أسفلَ المعدة، تُفرزُ موادَ لإكمالِ عمليةِ الهضم إضافةً إلى إفرازِ الانسولين وهي مادةٌ مهمةٌ تعملُ على تنظيمِ مستوى السكر في الدم.



؟ ما موقعُ الكبدِ في الجسم؟



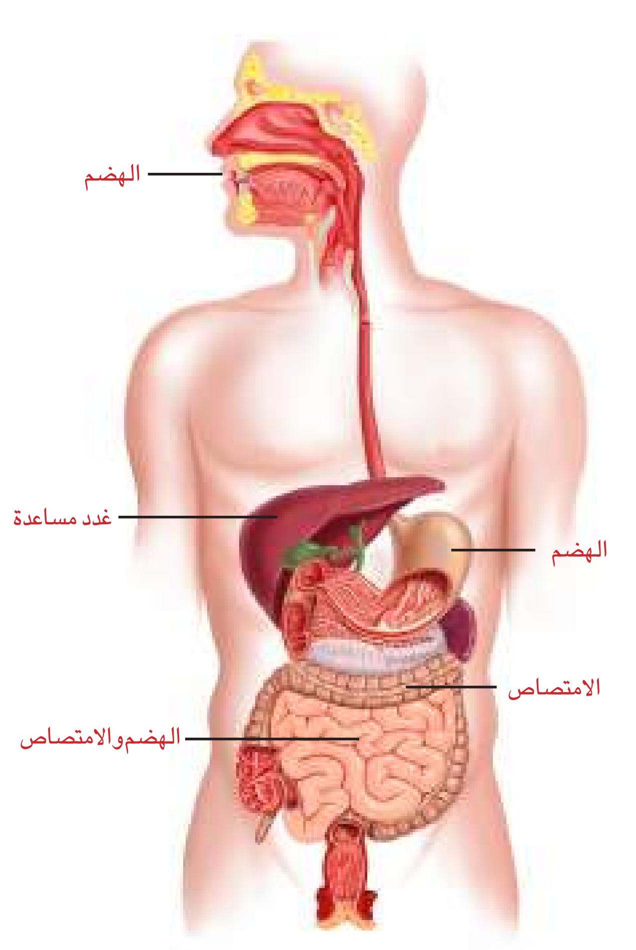
اعضاء الجهاز الهضمي

أُفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنة. ما الفرقُ بين الأمعاءِ الدقيقة والأمعاءِ الغليظة؟

التفكيرُ الناقد. لماذا يُنصحُ مرضى الكبدِ بعدمِ تناولِ الأغذيةِ الغنيةِ بالدهون؟

ما الهضم؟



عمليتا الهضم والامتصاص في الجهاز الهضمي

تبدأ أُولى خطواتِ الهضم في الفم والهضم هو عملية تحويل الغذاء الى مواد بسيطة ليسهل امتصاصه . فعند تناولِ قطعةٍ من الخبز تقومُ الأسنانُ بتقطيعِها إلى أجزاء صغيرة. يمتزجُ اللعابُ بالغذاءِ لترطيبه حتى يَسهلَ بلعُه، ويحتوي اللعابُ على مواد تحوّلُ الغذاءَ إلى مواد أبسط، ويساعدُ اللسانُ على بلعِ الطعام ودفعِه إلى البلعوم الذي بدورِه ينقلُه إلى المريء ومنه إلى المعدة.

ويحدثُ في المعدةِ نوعان من الهضم، فمن خلالِ حركةِ المعدةِ التموّجية نتيجةَ لإنقباضِ عضلاتِها يتفّتتُ الغذاءُ إلى قطعٍ أصغر، وفي ذاتِ الوقت تفرزُ المعدةُ موادَ كيميائية تعملُ على تحليلِ مكوناتِ الغذاء إلى مواد أبسط سهلة الإمتصاص ويتحول الغذاء الى كتلة سائلة.

ثم ينتقلُ الطعامُ إلى الأمعاءِ الدقيقة ويتمّ ُفيها اكمال عملية الهضم ثم إمتصاصُ الموادِّ الغذائيةِ المهضومة .

اما الموادُّ غيرُ المهضومة فتنتقل إلى الأمعاءِ الغليظة التي تفرزُ عليها مادةً مخاطية لتسهيلِ طرحِها خارجَ الجسم عن طريق فتحةِ المخرج.



ما دورُ اللعاب في عملية الهضم؟

حقيقةٌ علميةٌ

لا يتمُّ في الامعاءِ الغليظة ايُّ نوعٍ من أنواعِ الهضم.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنة. ما الفرقُ بين وظيفة المعدة ووظيفة الامعاء الدقيقة؟

التفكيرُ الناقد. تُعالجُ بعض حالاتُ السّمنةِ المفرطة بقصِّ جزءٍ من الأمعاءِ الدقيقة. فسِّر ذلك.

كيفَ أُحافظُ على صحّةِ الجهازِ الهضميّ وسلامتِه؟

للمحافظةِ على الجهازِ الهضمي يجبُ إتباعُ بعضِ الممارساتِ التي تضمنُ صحتَه وسلامتَه منها:

- مضغُ الطعامِ جيداً قبل بلعِه.
- تناولُ الغذاءِ الصحيِّ المتوازنِ بكمياتٍ معتدلة.
- تجنبُ تناولِ الطعامِ المكشوفِ من الباعةِ المتجولين لانه يحتوي على العديدِ من مسبباتِ الأمراض.
- الانتباهُ إلى الفترةِ الزمنيةِ الفاصلة بين كلِّ وجبةٍ وأُخرى حتى يأخذَ الجسمُ الوقتَ الكافي لإتمامِ الهضم لأنَّ تراكمَ الموادِ الغذائية في المعدة يؤدي إلى الاصابةِ بعسرِ الهضم.
- ممارسةُ الرياضة باستمرار وتجنّبُ الكسلِ والخمول، وعدمُ النوم بعد الطعام مباشرةً لأنَّ الجسمَ يُصبحُ أبطأَ نشاطاً عند النوم، فيُصابُ الجسمُ بالتّخمةِ والأمراض. ويُصابُ الجهازُ الهضمي بعدّةِ أمراضٍ منها قرحة المعدة.

نَشاطٌ

أصمّمُ أنموذجاً للأمعاء الدقيقة

١ أُلاحظ، أُحضِرُ مجسَّماً للجهازِ الهضميِّ في الإنسان، وأتفحّصُ شكلَ الأمعاءِ الدقيقةِ بدقّة، ماذا ألاحظ؟

٢ أعملُ أنموذجاً. باستعمالِ الطينِ الاصطناعيِ أعملُ أنموذجاً مشابهاً للأمعاءِ الدقيقة.

٣ أستنتج. ما العلاقةُ بين شكلِ الأمعاءِ والوظيفةِ التي تقوم بها؟



أقرأُ الصورةَ



ما المرضُ الذي يُستَعملُ العقارُ المبَيَّنُ في الصورة في علاجِه؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

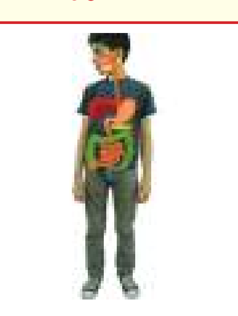
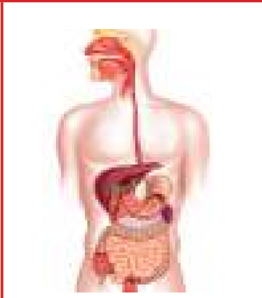
المقارنة. ما الفرقُ بين فعاليةِ الجهازِ الهضميّ في أثناءَ أداءِ التمارينِ الرياضية وفي أثناءَ النوم؟

التفكيرُ الناقد. ماذا يحدثُ لو تناولَ الإنسانُ نوعاً واحداً من الطعام؟

مراجعة الدرس

أجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصوّر

	يتكونُ الجهازُ الهضمي من الفم والبلعوم والمريء والمعدة والأمعاء الدقيقة والامعاء الغليظة وفتحة المخرج. **ما الغددُ الملحقةُ بالجهازِ الهضمي؟**
	الهضمُ هو عمليةُ تحويلِ الموادِ الغذائية المعقدةِ إلى مواد بسيطة. **عدد مراحل عملية الهضم؟**
	ممارسةُ الرياضةِ باستمرارٍ وتجنبُ الكسل والخمولِ من الممارساتِ الصحيحة التي تضمنُ صحةَ الجهازِ الهضمي وسلامتَه **أذكر ممارساتٍ أخرى تضمنُ صحةَ الجهازِ الهضمي وسلامتَه.**

المطويات / أُنظّمُ تعليمي

أعملُ مطويةً جيبيةً أُلَخِّصُ فيها ما تعلمتُه عن الجهازِ الهضمي.

أعضاء الجهاز الهضمي	وظيفة الجهاز الهضمي

الفكرة الرئيسة:

١ ما وظيفةُ الجهازِ الهضمي؟

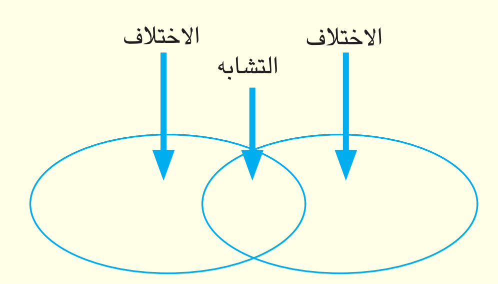
المفردات:

٢ ما العمليةُ التي يتمُّ فيها تحويلُ الغذاءِ إلى موادٍ بسيطة؟

٣ ما العضوُ الذي يفرزُ المادةَ الصفراء؟

مهارة القراءة:

٤ ما الفرقُ بين الكبدِ والبنكرياس؟



المفاهيمُ الأساسية

اختر الإجابةَ الصحيحة:

٥ مادّةٌ تُفرزُ في الفمِ تعملُ على ترطيبِ الطعام:

أ– السكّر. ب– اللعاب.

جـ– العَرق. د – المخاط.

٦ يفرزُ الكبدُ مادةً تعملُ على هضمِ المواد:

أ– السكرية. ب– النشوية.

جـ– الدهنية. د – البروتينية.

التفكيرُ الناقد:

٧ فسر افراز مادة مخاطية على المواد غير المهضومة في الامعاء الغليظة.

العلومُ والصحة:

يتكونُ الغذاءُ الصحيّ من أنواعٍ عدّة، ما أكثرُ أنواعِ الغذاءِ الذي يُسرِّعُ عمليةَ الهضم؟ ومامكوناته؟ بالاستعانةِ بمكتبةِ المدرسة وشبكةِ المعلومات أبحثُ عن أنواعِ هذه الأغذية وأكتبُ أسماءَها على لوحةِ وألصقُ صورَها وأعلّقُ اللوحةَ في غرفةِ الصف بمساعدةِ زملائي.

الدرسُ الثاني

الجهازُ البوليّ وصحتُه

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أنْ:

- أحددَ الأعضاءَ التي يتكونُ منها الجهازُ البولي .
- أتعرّفَ وظيفةَ الجهازِ البولي.
- أمارسَ عاداتٍ سليمةً تضمنُ صحةَ الجهازِ البولّي وسلامتَه.

ألاحِظُ وأتساءل

يستهلكُ جسمُ الإنسانِ جزءاً من الماءِ الذي يتناولُه يومياً في عملياتِه الحيوية، كيف يتخلّصُ الجسمُ من الماءِ الزائدِ؟

أستكشف

ما وظيفةُ الكلية؟

خُطواتُ العمل:

١ أكتبُ عبارةَ (مواد مغذّية) على بطاقةٍ وأعلّقُها على وعاءِ السكّرِ الناعم.

٢ أكتبُ عبارةَ (فَضلات) على بطاقةٍ وأعلّقُها على وعاءِ الخرَزِ الملونة.

٣ أضعُ المصفاةَ فوق الوعاءِ الزجاجي الفارغ، وأضعُ فيه ملعقتينِ من الخرزِ الملونة وملعقتينِ من السكّر.

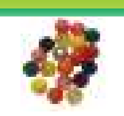
٤ أتوقّعُ. ايّ المادتينِ تنزلُ إلى الوعاء؟

٥ أجربُ. أحرّكُ المصفاةَ بهدوء، ماذا ألاحظ؟

٦ أستنتجُ. ما الموادُّ التي تجمّعَتْ في المصفاة؟

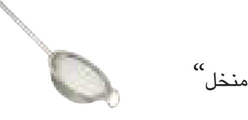
٧ أستنتجُ. كيف يتخلصُ الجسمُ من الفضلات؟


المواد والادوات

كمية من الخرز الملونة


كمية من السكر الناعم


ملعقة


مصفاة "منخل"


وعاء زجاجي فارغ




أستكشف أكثر

المقارنة. اُجري تجربةً باستخدام سائل يحوي موادَ غيرَ ذائبة، وأصفّيهِ باستعمالِ ورقِ ترشيح، كيف يُشبهُ الأنموذجُ الذي عملته الكليةَ في وظيفتِها؟

أقرأ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسة:

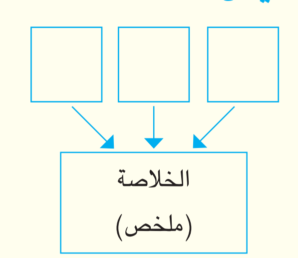
الجهازُ البوليّ من أجهزةِ جسم الإنسان،وظيفتُه الإخراج ،يتكون من أعضاء عدة، وللحفاظ على صحتِه وسلامته يجبُ اتّباعُ بعض الممارسات الصحية.

المفردات:

الكلية	kidney
الحالب	Ureter
المثانة	Bladder
الإحليل	Urethra
الإخراج	Excretion

مهارةُ القراءة:

التلخيص



مم يتكون الجهاز البولي؟

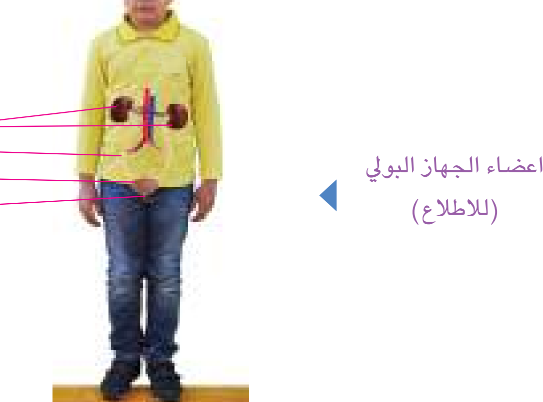
ينتجُ عن العملياتِ الحيويةِ في الجسم فضلاتٌ وموادٌ زائدةٌ عن حاجةِ الجسم بعضُها سامٌّ وضارٌ إذا تراكمَ داخل الجسم، ويتمُّ طرحُ هذه الفضلات والمواد الزائدةِ خارج الجسم عبرَ الجهازِ البولي.

يتكونُ الجهازُ البولي من عدة أعضاء هي:

الكليتان، وتقع في جانبيّ الجسم. والكلية عضوٌ شبيهٌ بحبّةِ الفاصولياء. تتكون الكليةُ من طبقتين هما: القشرة واللب.

تتجمعُ الفضلاتُ المستخلصةُ من الدم في تركيبٍ داخل الكلية يُسمّى حوض الكلية وتمرُّ من خلاله إلى الحالب وهو تركيبٌ أنبوبيّ يصلُ بين الكلية والمثانة، والمثانة هي عضوٌ عضلي يشبهُ الكيس، تقعُ في أسفلِ البطن ولها مرونةً كبيرة تسمحُ لها بالتمدّدِ بحسبِ كميةِ البولِ المتجمّع فيها، ثم يُطرحُ البولُ إلى خارج الجسم عن طريق الإحليل، وهو أنبوبٌ ينقلُ البولَ من المثانة إلى خارج الجسم. يتكونُ البولُ من الماء بنسبة ٩٥٪، والأملاح بنسبة ٢٪ و الباقي مادةٌ حامضيةٌ تُسمّى اليوريا تنتجُ من هضم البروتينات.

؟ ما موقعُ الكليتين في الجسم؟



اعضاء الجهاز البولي (للاطلاع)

حقيقةٌ علمية

تمرُّ كميةُ الدمِ جميعُها الموجودةُ في الجسمِ عبر الكليتين، لِيتمَّ تنقيتُها من الفضلاتِ في اليومِ الواحد حوالي ٣٠ مرة.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

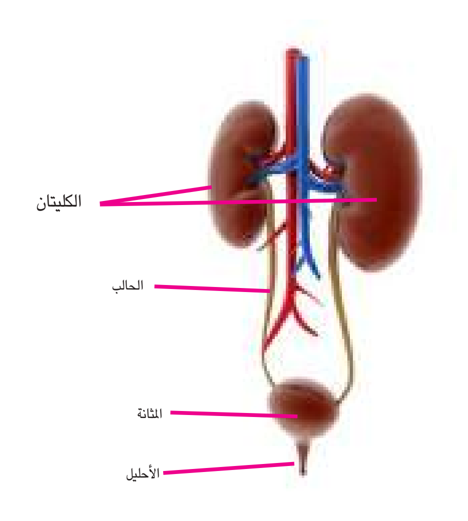
التلخيص. ما وظيفةُ الكليتين؟

التفكيرُ الناقد. فسّرْ قدرةَ المثانة على خزنِ كميةٍ كبيرةٍ من البول.

ما الإخراج؟

يحتاجُ الجسمُ إلى الماءِ بكمياتٍ معينةٍ تتناسبُ وطبيعةَ نشاطِه وحجمه ،يستفيدُ الجسمُ من الماء في إدامة عملِه وتتراوحُ نسبةُ الماء في جسم الإنسان ما بين ٦٠–٧٠ ٪ من وزنِ الجسم، إذْ يدخلُ الماءُ في تركيبِ أعضاءِ الجسم وتركيب الدم.

يتخلّصُ الجسمُ من الماءِ الزائد عن طريق الجهازِ البولي، إذْ يُطرحُ الفائضُ منه عن حاجةِ الجسم على شكلِ سائلٍ يُسمّى البول بعملية الإخراج وهي عمليةٌ تخلّصُ الجسمَ من الفضلاتِ الناتجة عن العملياتِ الحيوية من ماءٍ زائدٍ وأملاحٍ عن طريقِ الكلية.



الإخراج هو الوظيفة الأساسية للجهاز البولي (للاطلاع)

نَشاط

أصمِّمُ أنموذجاً للمثانة

١ أجرِّب. أحضرُ بالونين، أملأ إحدَهما بالماءِ حتى نهايته وأضعُ في الثاني القليلَ من الماء، ماذا ألاحظ؟

٢ أقارن. حجمَ كلِّ بالون مع كميةِ الماءِ الموضوعة فيه.

٣ أستنتجُ. ما علاقةُ حجمِ المثانة بكميةِ البول الذي تحويه؟ ولماذا؟

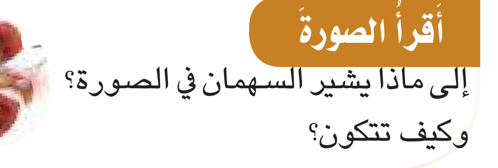
كيف أُحافظُ على صحةِ الجهازِ البوليّ وسلامتِه؟

للمحافظة على الجهازِ البوليّ يجبُ اتّباعُ بعضِ الممارسات التي تضمنُ صحتَه وسلامتَه منها:

- شربُ الماءِ بكمياتٍ معتدلةٍ يومياً يمدُّ الجسمَ بحاجته الأساسية ويعملُ على تنقيةِ الدم من الفضلات.
- تجنّب الحركاتِ العنيفة عند ممارسةِ الرياضة واللعب، إذْ أنَّ التعرضَ إلى صدمةٍ قويةٍ على منطقةِ الجنبين والظهر قد يؤدي إلى حدوث أضرارٍ في الكلية.
- تجنب الإكثارِ من تناولِ الأغذيةِ الغنية بالأملاح، لأنّ الأملاحَ تترسبُ في الكلية وتتجمعُ لتكوّنَ الرملَ والحصى الذي يعيقُ عملَ الجهاز البولي. ومن الأمراضِ التي تصيبُ الجهازَ البوليّ الفشلُ الكلوي.



المخللاتُ من الاغذية الغنية بالاملاح



أَقرأُ الصورةَ

إلى ماذا يشيرُ السهمان في الصورة؟ وكيف تتكون؟



أفكِّرُ وأُجيبُ

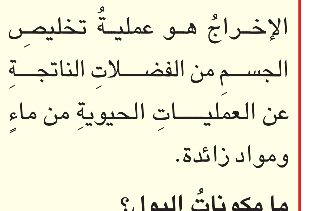
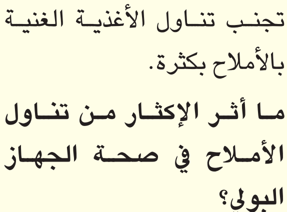
التلخيص. كيف تحدثُ عمليةُ الإخراج؟

التفكيرُ الناقد. كيف يتمُّ التخلصُ من حصى الكليةِ طبياً؟

مُراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصوَّر

	يتكونُ الجهازُ البولي من الكليتينِ والحالبِ والمثانةِ والإحليل. **ما العضوُ المسؤولُ عن عمليةِ طرحِ البولِ إلى خارجِ الجسمِ؟**
 	الإخراجُ هو عمليةُ تخليصِ الجسمِ من الفضلاتِ الناتجةِ عن العملياتِ الحيويةِ من ماءٍ ومواد زائدة. **ما مكوناتُ البول؟**
  	تجنب تناول الأغذيةِ الغنيةِ بالأملاحِ بكثرة. **ما أثر الإكثار من تناول الأملاحِ في صحة الجهاز البولي؟**

المطويات / أنظّم تعليمي

أعملُ مطويةً جيبيةً أُلخّصُ فيها ما تعلمتُه عن الجهازِ البولي.

أعضاء الجهاز البولي	وظيفة الجهاز البولي

الفكرةُ الرئيسة:

١ ما وظيفةُ الجهازِ البولي؟

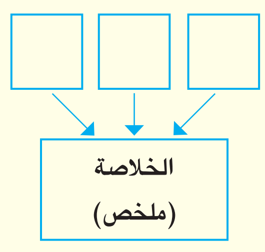
المفردات:

٢ ما العضو الذي يربط الكلية بالمثانة؟

٣ ما العضو المسؤول عن تنقية الدم من الفضلات والموادِ الزائدة؟

مهارةُ القراءة

٤ ما أعضاءُ الجهازِ البولي؟



المفاهيمُ الأساسية

أختر الاجابةَ الصحيحة

٥ النسبة التي يشكِّلُها الماءُ في البول تبلغ:

أ– ٥٪ .
ب– ٧٥٪ .
جـ– ٨٥٪ .
د– ٩٥٪ .

٦ العنصرُ الغذائيّ الذي يسبّبُ الإكثارُ منه تكوّنَ الحصى في الكلية:

أ– الفيتامينات .
ب– الأملاح .
جـ– الدهون .
د– النشويات .

التفكير الناقد:

٧ هل يضرُّ تناولُ كمياتٍ كبيرةٍ من الماءِ الجسمَ؟ ولماذا؟

العلومُ والصحة:

زرعُ الأعضاءِ من الطرائقِ التي يعتمدُها الطبُ في علاجِ بعضِ أمراضِ الجسم، أبحث في شبكةِ الإنترنت عن عمليةِ زراعةِ الكليةِ للمرضى الذين يعانون من مشاكلَ صحيةٍ فيها.

قراءةٌ علميةٌ

الدَّيلزةُ (غسلُ الكلى)



عمليةٌ تهدفُ إلى سحبِ وإزالةِ الفضلاتِ والمواد السامة من جسمِ المصابِ بمرضِ الفشل الكلوي فهي بمعنى آخر تعملُ عملَ الكلى في تنقيةِ الدم من الفضلاتِ والماءِ الزائد.

عادةً يخضعُ مرضى الفشلِ الكلوي للعلاج بالدَيلزة من حينٍ لآخر ،حيث أنه لا يوجدُ حتى الآن علاجٌ مطلق للفشلِ الكلوي ويتمُّ بإدخالِ المريض إلى المستشفى. يتمُّ غسلُ الكلى تحت إشرافِ أطباء وممرضين مختصين، قد يخضعُ المريضُ – في حالاتٍ نادرة – إلى ديلزة في المنزل وذلك عند تعذّرِ نقلِه إلى المستشفى.



ويتكونُ جهازُ الديلزةِ من الأجزاءِ الآتية:

١- مضخّةٌ وظيفتُها ضخُّ الدمِ من المريض إلى جهازِ التنقية ومن ثم إعادتُه إلى المريض.

٢- جهازُ الإنفاذ عبارةٌ عن غشاءٍ نصف نافذ يسمحُ بمرورِ مواد معينة من الدم إلى السائلِ الخاص.

٣- أنابيبٌ لتوصيلِ دمِ المريض إلى المضخةِ وجهازِ الإنفاذ وإعادته مرةً أخرى إلى المريض.

٤- مصيدةُ الفقاعات ومهمتُها تخليصُ الدمِ من الفقاعاتِ الهوائية التي يمكن أنْ تسببَ مضاعفاتٍ خطيرة إذا سُمحَ لها أنْ تعودَ إلى الدورةِ الدموية لدى المريض.

٥- العديدُ من أجهزةِ التنبيه ومؤشراتِ الضغط والحرارة وغيرها من صماماتِ الأمان حيث تتوقفُ فوراً عن العمل إذا حدث خطأٌ ما في دائرة الديلزة، كما يصدرُ الجهازُ تنبيهاً على شكلِ أصوات أو إشاراتٍ ضوئية أو كليهما معاً لتنبيهِ العاملين على الجهاز بوجود خطأ لتلافيه.

أتحدثُ عن

أبحث في شبكةِ المعلومات عن أهمِّ النصائحِ الواجب إتّباعها من قبلِ المرضى الخاضعين لعملياتِ الديلزة.

مُراجعةُ الفَصلِ

أجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفردات

أكمِلُ كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة :

(الهضـم، البنكرياس، الكليتـان، المثانة، الإخراج،
الكبد، الحالب، المريء، المعدة)

١ عضوٌ كرويّ الشـكلِ وظيفتُه خزنُ البول يُسمّى ....

٢ يعبَّر عـن .... بأنّه تحويلُ الغـذاء الـذي نتناوله إلى مواد بسـيطة يسـهلُ امتصاصُـها.

٣ عضــوان وظيفتُهما تنقيةُ الدم من الفضلاتِ هما ....

٤ تُسمّـى الغدةُ الملحقـةُ بالجهـازِ الهضمي التي تنظّمُ مستوى السكّرِ في الدم.................. .

٥ .... تركيـبٌ أنبوبـي يصلُ بين الكلية والمثانة.

٦ أنبوبٌ عضليّ طويـل يمرُّ منه الغذاءُ الى المعدة يُسمّى ....

٧ عضوٌ عضليّ يشبهُ الكيسَ له فتحةٌ لدخولِ الطعام وأُخرى لخروجِ الطعام يُسمّى ....

المفاهيم الأساسية

٨ ما أجزاءُ الجهازِ الهضمي؟

٩ كيف يتخلصُ الجهازُ البولي من الفضلات؟

١٠ ما دور المعدة في عملية الهضم؟

١١ ما وظيفةُ الغدد الملحقةِ بالجهاز الهضمي؟

١٢ أكتب فقرةً أبيّنُ من خلالها كيف يتخلصُ الجسمُ من الفضلات؟

١٣ ما أهميةُ الجهازِ الهضمي والجهازِ البولي؟

أختر الاجابةَ الصحيحة:

١٤ تـتراوحُ نسبـةُ المـاءِ في جسـمِ الإنسـان:

أ – ٢٠ – ٣٠ ٪.

ب – ٦٠ – ٧٠ ٪.

جـ– ٩٠ – ٩٥ ٪ .

د – ١٥ – ٢٥ ٪ .

مُراجعةُ الفَصلِ

مهاراتُ عملياتِ العلم

أجيبُ عن الأسئلةِ الآتيةِ بجُمَلٍ تامّة:

١٥ المقارنة. ما الفرقُ بين عمليتي الإخراجِ والـهضم؟

١٦ التوقع. ما التغيرُ الذي يحدثُ على الطعامِ في الفم؟

١٧ الإستنتاج. ما أهميةُ الإخراجِ لجسمِ الإنسان؟

التفكيرُ الناقد:

١٨ ماذا يحدثُ للجسمِ لو توقّفت الكليتانِ عن أداءِ عملِهما؟

١٩ ما أهميةُ طولِ الأمعاءِ الدقيقة؟

٢٠ ما وظيفةُ المريء؟

التقويم الادائي

أرسم أنموذجاً للجهاز البولي

- باستعمالِ ورقةٍ مقوّاة متوسطةِ الحجم وأقلام تلوين، أرسمُ أنموذجاً للجهازِ البولي مؤشراً أجزاءَه، مع تلخيصٍ مبسّطٍ لوظيفةِ كلِّ جزء.

المطوياتُ / أنظّمُ تعليمي

ألصقُ المطوياتِ التي عملتُها في الدروسِ على لوحةٍ جداريةٍ وأستعينُ بها في مراجعةِ الفصل.

أعضاءُ الجهازِ الهضمي	وظيفةُ الجهازِ الهضمي

أعضاءُ الجهازِ البولي	وظيفةُ الجهازِ البولي

الوحدةُ الثالثةُ

الـمـادَةُ



الفَصلُ الخامس

العناصرُ

الفصلُ السادس

المركّباتُ والمخاليطُ

جميعُ الكائنات الحيةِ والأشياء غيرِ الحيةِ هي موادُ قد تكونَ عناصرٌ أو مركّباتٌ أو مخاليطُ.

الفصلُ ٥ العنـاصـر



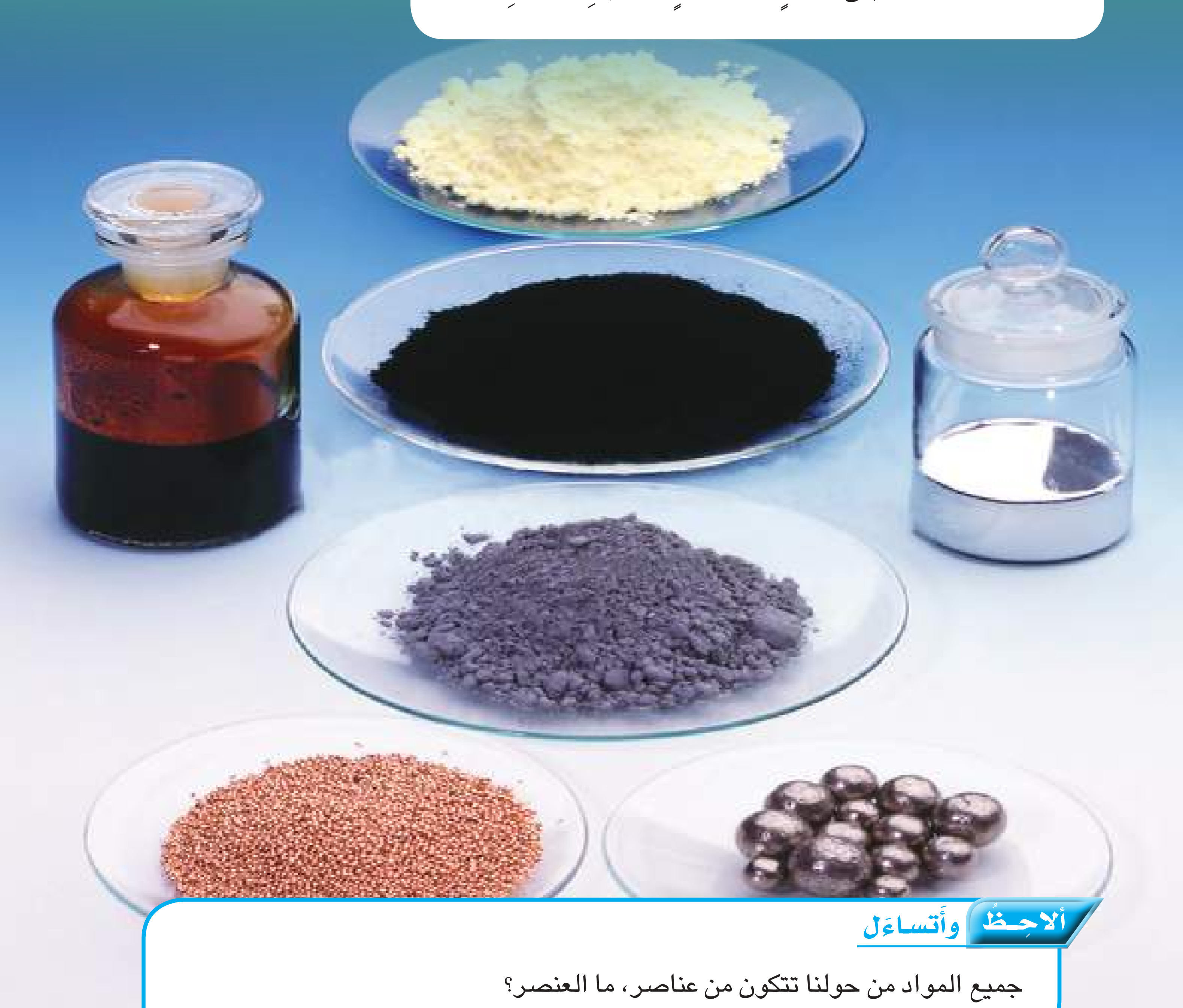
يستخدمُ الحديدُ والألمنيوُم في تشييدِ وتزيينِ المبانيِّ.

الدرسُ الأول

العناصر وانواعها

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أنْ :

- أُعرفَ العُنصر بأَنهُ مادةٌ نقيةٌ لايمكنُ تجزئتُها إلى موادَ أخرى.
- أُحددَ خصائصَ العناصرِ وأميزها بعضها عن بعضٍ.
- أُصنفَ العناصر إلى فلزاتٍ ولا فلزاتٍ وأشباهِ الفلزاتِ.



ألاحِظُ وأَتساءَل

جميع المواد من حولنا تتكون من عناصر، ما العنصر؟

أَستكشفُ

كيفَ يمكنُني التعرفَ إلى العناصرِ؟



خطواتُ العمل :

١ أُجربُ. أعددُ الأرقامَ الأولية وأُكتبُها على الورقةِ.

٢ ألأُحظُ. كم عددُها؟ هل أستطيعُ أن أُضيفَ رقماً آخرَ؟

٣ أُجربُ. أُكتبُ العددَ اثني عشرَ على الورقةِ. كم رقماً استعملت لكتابتهِ؟

٤ أُكرر الخطواتِ. أكتبُ سنةَ ميلادي على الورقةِ. ما عددُ الأرقامِ التي استعملتها ؟

٥ أقارنُ. ما الفرقُ بينَ الرقمِ والعددِ؟

٦ أستنتجُ. هل يمكنُ تجزئةُ الأعدادِ ؟ ولماذا؟

٧ أستنتجُ. هل يمكنُ تجزئةُ الأرقامِ؟ ولماذا؟

٨ أُقارنُ. ما أوجهُ التشابه بينَ الموادِ التي لايمكنُ تجزئتُها والأرقامِ؟

٩ استنتجُ. ماذا أسمي هذه المواد؟



أستكشفُ أكثـــرَ

التجريبُ. أُكررُ الخطواتِ السابقةَ بكتابةِ اسمي، ماذا تُمثِّلُ حروفُ اسمي؟ وهل يمكنُ تجزئتها؟ فسِّر إجابتَك.

أَقرأُ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسة:

العنصـرُ مادةٌ لايمكنُ تجزئتها إلى موادَّ اخرى أبسطَ منها،عن طريق التغييراتِ الفيزيائيةِ والكيميائية.

المفردات:

العنصرُ	Element
الفلزاتُ	Metals
اللافلزاتُ	Nonmetals
أشباهُ الفلزاتُ	Metalloid

مهارةُ القراءة:

التصنيفُ

أُصنّفُ

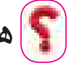
ما العنصرُ؟

حين امشي في شوارعِ مدينتي، أُشاهدُ عماراتٍ ومبانيَ مختلفةَ الأشكالِ والأحجامِ. جميع هذه العماراتِ والمباني تَمْ تشييدُها باستعمالِ عددٍ قليلٍ من أنواعِ المواد مثلِ: الطابوقِ، والحجرِ، والخرسانةِ، والحديدِ، والخشبِ، والزجاجِ، وتتكونُ هذه الموادُ جميعُها من مجموعةٍ من العناصرِ.

العنصرُ هو ابسط وحدة بنائية للمواد من حولنا، و لا يمكنُ تجزئتها إلى موادٍ آخرى أبسطَ منها عن طريق التغيراتِ الفيزيائيةِ والكيميائية.

وكل يوم نتعاملُ مع هذه العناصرِ من حولنا، مثلُ رقائقَ الألمنيوم لحفظِ الأطعمةِ، والفضةِ لطلاءِ أدواتِ الزينةِ والأوكسجينِ والنتروجينِ المكونينِ للهواءِ الذي أتنفسهُ.

رقائق الالمنيوم لحفظ الاطعمة



هل هناك عناصرُ آخرى تعرفها؟

إن عدد العناصرَ التي تمَ التعرف عليها إلى يومِنا هذا ١١٨ عنصراً، يُوجدُ منها ٩٤ عنصراً في الطبيعةِ. أما بقيةُ العناصرِ فقد قام الإنسانُ بتحضيرها.

توجدُ العناصرَ في الطبيعةِ بحالات ثلاث هي (الصلبة، السائلة، الغازية). فالذهبُ مادةٌ صلبةٌ والبرومُ مادةٌ سائلةٌ والأوكسجينُ مادةٌ غازيةٌ.



عنصر الذهب يوجد في الطبيعة بحالة صلبة



عنصر الزئبق يوجد في الطبيعة بحالة سائلة

حقيقةٌ علميةٌ

تتكونُ جميعُ الموادِ في الطبيعة من عناصرٍ.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

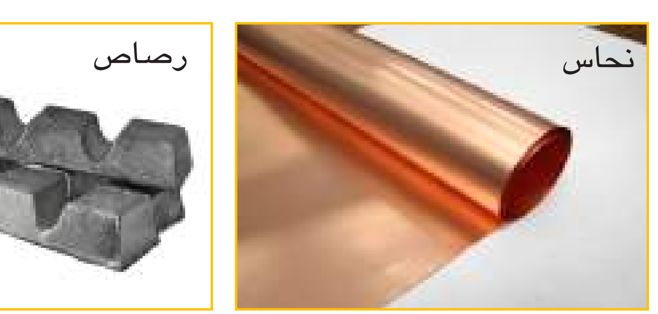
التصنيفُ. صنف بعض العناصر اعتماداً على حالتها (صلبة، سائلة، غازية) ؟

التفكيرُ الناقدُ. هل تعتقدُ أن الماءَ وملحَ الطعامِ يتكونانِ من عناصرٍ ؟

كيفَ أُصنفُ العناصرَ؟

جميعُ الموادُ الموجودةُ من حولِنا تتكونُ من عناصرٍ، وتختلف هذه العناصر في صفاتها، ولذلك تم تصنيفها اعتماداً على تشابهها في بعض الصفات، فكما ذكرنا قد تكون صلبة او سائلة او غازية.

فهناك عناصرٌ تُسَّمى **الفلزاتِ** تتميزُ ببريقٍ معدنيٍّ، قابلةٌ للطرقِ والسحبِ، لها القدرةُ على توصيلِ الحرارةِ والكهرباءِ أغلبُها صلبةٌ، مثلُ الحديدِ، والنحاسِ، والذهبِ، والفضةِ، والرصاصِ، اما الزئبق فهو سائل.





الفلزات عناصر تتميز ببريق معدني

وتوجد عناصرُ أخرى تُسمَّى **اللافلزاتِ** لاتتميزُ ببريقٍ معدنيٍّ، وغيرُ قابلةٍ للطرقِ والسحبِ، أغلبُها غازيةٌ كالأوكسجينِ، والنتروجينِ، والكلورِ أما البرومُ فهو سائلٌ. وليسَ لهذه العناصرِ القدرةُ على توصيلِ الحرارةِ والكهرباءِ، والصلبةُ منها تكون هشةً كالكاربونِ والكبريتِ.

؟ قارنْ بينَ صفاتِ الفلزاتِ واللافلزاتِ.



اللافلزاتُ تكون هشةً عندَ طرقِها، اما البرومُ (لافلز سائل)

وتوجد مجموعة ثالثة من العناصر لها صفاتٌ مشتركةٌ بينَ صفاتِ الفلزاتِ واللافلزاتِ تُسمَّى أشباهِ الفلزاتِ مثلُ عنصر السيليكونِ حيثُ له القدرةِ على توصيلِ الحرارةِ والكهرباءِ ولكن بنسبةِ أقل من الفلزاتِ.

وبناءً على ذلك تُصنفُ العناصرُ إلى: فلزاتٍ ولافلزاتٍ وأشباهِ الفلزاتِ.



السيليكون عنصر من اشباه الفلزات

نَشاطٌ

التمييزُ بينَ العناصر

١ أُلاحظُ. أتفحصُ العمودَ داخل بطاريةٍ جافةٍ وعلبةِ مشروبٍ غازيٍّ، ماذا أُلاحظُ؟

٢ أتوقعُ. ما العنصرُ المكونُ لعمودِ البطاريةِ الجافةِ وعلبةِ المشروبِ الغازيِّ؟

٣ أُجربُ. أطرقُ كلَّ من عمودِ البطاريةِ الجافةِ وعلبةِ المشروبِ الغازيِّ بالمطرقةِ، ماذا أُلاحظُ ؟

٤ أُجربُ. أوجهُ الضوءَ على عمودِ البطاريةِ الجافةِ وعلبةِ المشروبِ الغازيِّ، ماذا أُلاحظُ؟

٥ أتواصلُ. أُناقشُ مع زملائي الأساسَ الذي أعتمدتهُ في تصنيفِ العناصرِ.

٦ أُسجلُ البياناتِ. أعملَ جدولاً لصفاتِ العناصرِ كالآتي:

العنصر	قابل للطرق	غير قابل للطرق	له بريق	ليس له بريق
كاربون				
المنيوم				

أَقرأُ الصورةَ

سّمِ العناصرَ المشارَ إليها بالسهمِ في الصورةِ؟





أُفكِّرُ وأُجيبُ

التصنيفُ. ما الأُسسُ التي اعتمدتُ في تصنيفِ العناصرِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا يستخدم عنصر النحاس في صناعة الاسلاك الكهربائية؟

مَراجَعةُ الدرسِ

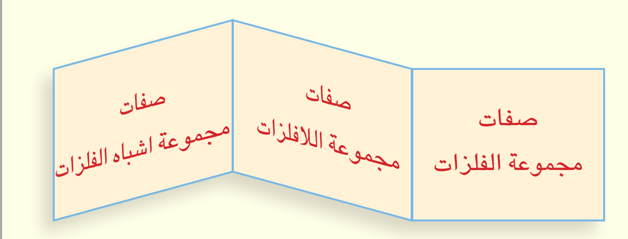
أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلَخَّصٌ مصوّر

	العنصرُ مادةٌ لايمكنُ تجزئتها إلى موادّ أخرى أبسطَ منها عن طريق التغيراتِ الفيزيائيةِ والكيميائيةِ **ما العنصر؟**
	تُصنفُ العناصرُ على أساسِ صفاتِها إلى ثلاثةِ أصنافٍ: فلزاتٍ ولافلزاتٍ وأشباهِ الفلزات. **ما صفاتُ أشباهُ الفلزات؟**

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أعملُ مطويةً ثلاثيةً واستخدم العناوينَ المبينةَ عليها. لخصْ ما لديك من معلوماتٍ حولَ كلِّ موضوعٍ في العمودِ المبين.



الفكرةُ الرئيسةُ:

١ ما المادةُ التي لا يمكنُ تجزئتها عن طريق التغيراتِ الفيزيائيةِ أو الكيميائيةِ؟

المفرداتُ:

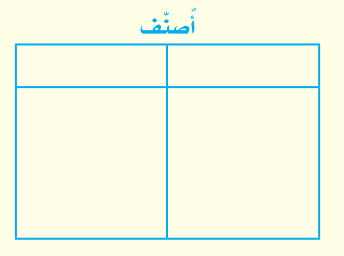
٢ ماذا تُسمَّى العناصرُ القابلةُ للطرقِ والسحبِ؟

٣ ما مجموعةُ العناصر التي لا تتميز بالبريق المعدني؟

مهارة القراءة:

٤ اُذكر عنصرينِ قابلينِ للطرقِ والسحبِ وعنصرينِ آخرينِ غير قابلينِ للطرقِ والسحب

أُصنِّف



المفاهيمُ الأساسيةُ

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ أيُّ عنصرٍ يُعّدُ من مجموعة الفلزات:

أ – أوكسجينُ.   ب– كاربون.

جـ– نحاسُ.   د – هيدروجينُ.

٦ ما العنصرُ الهشُ، الذي يكونُ رديء التوصيلِ للحرارةِ والكهرباءِ؟

أ – حديدٌ.   ب– كبريتٌ.

جـ– المنيومٌ.   د – زئبقٌ .

التفكيرُ الناقدُ :

٧ هل تُصنَعُ حاويات القمامة من مجموعة الفلزات او من مجموعة اللافلزات. ولماذا ؟

العلومُ والصحةُ:

عنصرُ الكالسيوم من العناصرِ الضروريةِ لجسمِ الإنسانِ، يتواجدُ في منتجاتِ الألبانِ، ما الأمراضُ التي يُسببها نقصُ عنصر الكالسيوم في جسمِ الإنسانِ؟ اُكتبْ تقريراً حولَ ذلك.



الدرسُ الثاني العناصر الشائعة وخصائصها

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أنْ :

- أَتعرفَ مجموعةَ العناصرَ الشائعةِ منها الكاربونُ والأوكسجينُ والهيدروجينُ والحديدُ.
- أميزَ العناصرَ من خصائصِها.
- أحددَ بعضَ استخداماتِ العناصرِ الشائعةِ.

ألاحِظُ وأَتساءَلُ

يعَّد الماءُ عصبَ الحياةِ، مامكوناتُ الماءِ؟ وما خصائصُه؟

أَستكشفُ

ماخصائص العناصر الشائعة؟

خطواتُ العمل :

١ أُجربُ. أثبت كرافيتَ قلمِ الرصاصِ وسلكًا من النحاسِ بنفس الطولِ والسمكِ في ثقوبِ حلقة ِالتوصيلِ الحراريِّ.

٢ أُجربُ. أضـعُ نقطةَ شمعٍ عندَ الطرفِ الحرِ لكلٍّ من الكرافيتِ والنحاسِ وعندَ مسافاتٍ متساويةٍ.

٣ أُجربُ. أمسكُ الحلقةَ من المقبضِ الخشبيِّ وأشعلُ شمعةً وأضعها في مركزِ الحلقةِ وأُلاحظُ أيَّ نقطتي الشمعِ انصهرتْ أولاً؟ ولماذا؟

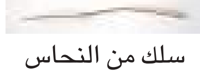
٤ أتوقعُ. ايهما اسرع توصيلاً للحرارة؟

٥ أستنتجُ. على ماذا تدلُ مشاهداتي؟

المواد والادوات



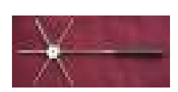
كاربون (كرافيت ، لب قلم الرصاص)



سلك من النحاس



شمعة



حلقة التوصيل الحراري



علبة كبريت



أَستكشفُ أكثـرَ

التجريبُ. أُكررُ خطوات النشاط السابق باستعمالِ النحاس والألمنيوم، أيهما أسرعُ توصيلاً للحرارة؟

أحذرُ عندَ اشعالِ الشمعةِ إذ يجبُ أن يكونَ ذلك بإشرافِ المعلم أو المعلمةِ في المختبرِ.

أقرأُ وأتعلم

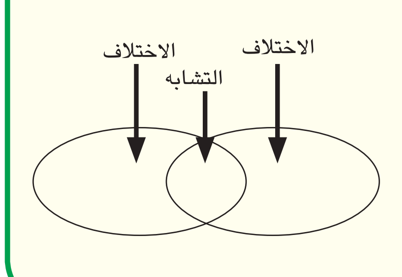
الفكرةُ الرئيسةُ:

مـن العناصـرِ الشـائعةِ الكاربونُ والهيدروجينُ والأوكسجينُ والحديدُ، وتختلـفُ العناصـرُ فـي قابليتِهـا علـى التغيرِ الكيميائيِّ اعتماداً على الخاصيةِ الكيميائيةِ لها.

المفرداتُ:

الخاصيةُ الكيميائية Chemical Property

مهارةُ القراءةِ:
المَقارنةُ



ما خصائصُ العناصرِ الشائعةِ واستخداماتها؟

عددُ العناصرِ المعروفة في الطبيعةِ ١١٨عنصرًا. تختلفُ هذه العناصرُ في نسبِ وجودِها واستخداماتها. فمنها ما له أهميةٌ كبيرةٌ في حياتِنا، ومن أهمها الكاربونُ، والأوكسجينُ، والهيدروجينُ، والحديدُ. لذا نعُدُّها عناصرَ شائعةً.

تختلفُ العناصرُ في قابليتِها على التغيرِ الكيميائيِّ، فمثلاً يتغيرُ الحديدُ بسهولةٍ عندَ تعرضِه للهواءِ الجويِّ إذ يصدأ، أما عنصرُ الكاربونِ فلا يتغيرُ مهما تعرضَ للهواءِ الجويِّ. ويعود هذا الاختلاف بسبب الخاصية الكيمياوية وهي قابلية المادة على التغير الكيميائي الذي ينتج عنه مواد جديدة .

؟ لماذا تختلفُ العناصرُ في قابليتِها على التغيرِ الكيميائيِّ؟

الكاربونُ

عنصرُ كيميائي من العناصر الشائعة حيث يحتل المرتبة الخامسة عشر في ترتيب العناصر في الطبيعة، ويصنف من مجموعة اللافلزات.يوجد الكاربون في الطبيعة بصورتين هما الماس والكرافيت.يحترق الكاربون بسهولة ولكنه لايساعد على الاحتراق ولا يذوب في الماء. ويستخدم بكميات كبيرة في إنتاج الحديد الصلب واقلام الرصاص، (اقلام الكتابة).



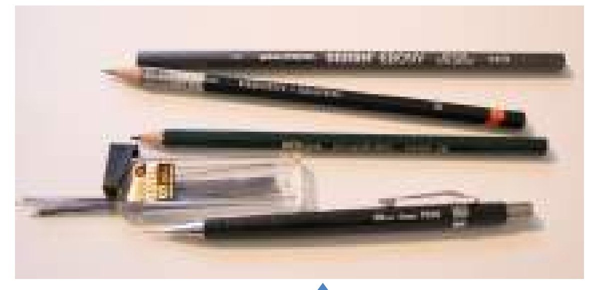
الماس والكرافيت



يستخدم الماس في صنع الحلي وتقطيع الزجاج

اما الماس فيعد من أثمن العناصر الموجودة في الطبيعة ويستعمل في صناعة الحلي والمجوهرات، وهو واحد من اصلب العناصر، لذا يستخدم في قطع الزجاج والمجوهرات.

؟ ماذا تتوقعُ أن يحدث لو وضعتْ قطعة من الماسِ على النار؟



يستخدم الكرافيت في صنع اقلام الرصاص

الأوكسجين



الأوكسجين يساعد على الاحتراق

عنصرٌ يوجدُ في الطبيعةِ في الحالةِ الغازيةِ، وهو غازٌ عديمُ اللونِ والطعمِ، والرائحةِ، ولايحترقُ، ولكنهُ يساعدُ على الاحتراقِ. ويذوبُ في الماءِ بكمياتٍ قليلةٍ.

استخداماتُ الأوكسجينِ

يعدُّ غاز الأوكسجينِ أحدَ مكونات الهواءِ الجوي والذي تتنفسهُ الكائناتُ الحيةُ، ولولاهُ لانعدمتِ الحياةُ. وعلى الرغم من استهلاكِ الغازِ في عملياتِ التنفسِ والاحتراقِ، إلا أن هذا النقصِ يعوضُ باستمرارٍ من قبلِ النباتاتِ التي تطرحهُ نتيجةَ صنعِ غذائِها بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ. وبذلك، تبقى نسبتهُ ثابتةً في الهواءِ الجويِّ. يستخدمُ غازُ الأوكسجينِ في المستشفياتِ، ومراكزِ الاسعافِ، لعلاجِ الكثيرِ من حالاتِ الإغماءِ أو الاختناقِ أو الغرقِ وبعضِ الحالاتِ المرضيةِ لإنقاذِ المرضى الذين يعانون صعوبةً في التنفسِ. كما يستخدمُ في اجهزةِ تنفسِ رجالِ الإطفاءِ عندَ قيامِهم بإخمادِ الحرائقِ، وكذلك الغواصينِ وعمالِ المناجمِ ومتسلقي قممِ الجبالِ العاليةِ وفي السفنِ الفضائيةِ الحاملةِ لروادِ الفضاءِ.

 لماذا يشعرُ متسلقو الجبالِ بضيقِ التنفسِ؟

الهيدروجينُ

يُعَدُّ من أخف العناصرِ، إذ يوجدُ دائماً في طبقاتِ الجوِ العليا، وهو غازٌ عديمُ اللونِ، والطعمِ، والرائحةِ. يحترقُ ولكنهُ لايساعدُ على الاحتراقِ، ولايذوبُ في الماءِ.

استخدامات الهيدروجين

إن أهمَّ استخداماتِ الهيدروجينِ هو استخدامُها وقودًا للصواريخِ والمركباتِ الفضائيةِ بعد خلطهِ مع الأوكسجينِ. ويستخدمُ الهيدروجين أيضاً في صناعةِ زيوتِ الطبخِ، كما يدخلُ في صناعةِ الموادِ المعقمةِ لجميعِ الجروحِ.





الهيدروجين افضل وقود للصواريخ ومركبات الفضاء

أفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنةُ. ما الفرقُ بينَ الهيدروجينِ والأوكسجينِ من حيث القابليةُ على الاحتراقِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تستخدمُ البطانياتُ عندَ إخمادِ الحرائقِ المنزليةِ ؟

الحديدُ

يعتبر الحديد من أرخصُ المعادنِ، ويوجدُ في القشرةِ الأرضيةِ على صورةِ خاماتٍ، ويمتاز بصلابته ولذلك يستخدم في تشييد المباني والجسور، ويتأثرُ عنصر الحديد بالهواءِ الجويِّ حيث يكونُ صدأ الحديدِ الذي يسببُ خسارةً اقتصاديةً كبيرةً في جميعِ مجالاتِ الحياةِ.





الحديد يصدأ عندَ تعرضه للهواء الجوي و يسبب خسائر اقتصادية كبيرة

نَشاطٌ

استخداماتُ الحديدِ والكاربون

١ أُلاحظُ. أخذُ قطعةً من الكاربونِ وقطعةً من الحديدِ وأتفحصهما، ماذا أُلاحظُ ؟

٢ أُجربُ. أمررُ قطعةَ الكاربونِ على الورقةِ. ماذا أُلاحظُ؟

٣ أُجربُ. أمررُ قطعةَ الحديدِ على الورقة. ماذا أُلاحظُ؟

٤ أتوقعُ. أيُّهما يتركُ اثراً على الورقةِ ؟

٥ أستنتجُ. أيُّهما يمكنُ استخدامهِ في صناعةِ أقلامِ الرصاص ؟ ولماذا ؟

٦ أستنتجُ. أيُّهما يمكنُ استخدامهِ في هياكلِ الأبنيةِ ؟

استخداماتُ الحديدِ

يتمُ الحصولُ على عنصر الحديدِ بطرائق صناعية من القشرةِ الأرضيةِ. ويستخدمُ في تشييدِ المبانيِّ والجسورِ وتصنيعِ السياراتِ والآلاتِ وهياكل السفنِ الكبيرة، كما ويستخدمُ الحديدُ الممغنط في أجهزةِ الحاسباتِ والتلفزيونِ ولُعبِ الأطفالِ. ويدخلُ عنصر الحديد في تركيبِ النباتاتِ الخضراء مثلَ الكرفسِ، والسبانخِ، والفلفلِ، بكمياتٍ قليلة، كما يوجدُ في جسمِ الإنسانِ ويدخل في تركيب الدم. لذلك، يُسبب نقصُه في جسمِ الإنسانِ مرضَ فقرِ الدم.

أَقرأُ الصورة

كيف يستطيع الغواصون البقاء تحت الماء لفترات طويلة؟



يستخدم الحديد في تشييد المباني والعمارات

أُفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنة. ما الفرقُ بينَ الكرافيتِ والماسِ من حيث الاستخدامُ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما العنصرُ الذي يؤديِّ نقصهُ لمرضِ فقر الدم؟ وكيفَ يمكن معالجتِهُ؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

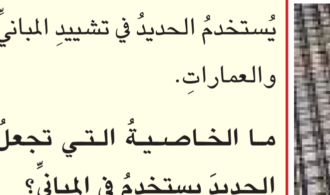
مُلخَّصٌ مصوّر



العناصرُ الشائعةُ: عناصرٌ تتواجدُ بكمياتٍ كبيرةٍ في الطبيعةِ وهي ضروريةٌ لحياتنا.

أذكرْ أربعةَ عناصرَ شائعةٍ؟





يُستخدمُ الحديدُ في تشييدِ المباني والعمارات.

ما الخاصيةُ التي تجعلُ الحديدَ يستخدمُ في المباني؟

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أعملُ مطويةً ثلاثيةً واستخدمُ العناوين المبينةَ عليها. لخصْ مالديكَ من معلوماتٍ حولَ كلِّ موضوعٍ في العمودِ المبين.



الفكرةُ الرئيسةُ

١ ما الخاصيةُ الكيميائيةُ؟

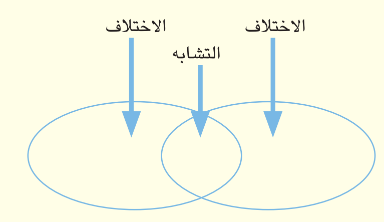
المفرداتُ :

٢ ما العنصرُ الذي يساعدُ على الاحتراقِ ويتوفرُ بكمياتٍ كبيرةٍ في الهواءِ الجويِّ؟

٣ ما العنصرُ الذي يصدأ عندَ تعرضهِ للهواءِ الجويِّ؟

مهارةُ القراءةِ:

٤ قارن بين استخداماتِ كلٍّ من الكاربونِ والحديدِ اعتماداً على خصائصهما؟



المفاهيمُ الأساسيةُ

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ أي عنصرِما يأتي يُعدُّ من ارخص العناصر؟

أ – الأوكسجينُ. ب– الهيدروجينُ.

جـ– الكاربونُ. د – الحديدُ.

٦ عنصرٌ يستخدمُ في تشييدِ المبانيّ والعماراتِ :

أ– الحديدُ. ب– الكاربونُ.

جـ– الهيدروجينُ. د – الأوكسجينُ .

التفكيرُ الناقدُ :

٧ لماذا يستخدمُ الماسُ في قطعِ الزجاجِ؟

العلومُ والمجتمع:

تستخدمُ مطفأةُ الحريقِ في البيتِ والسيارةِ والمختبراتِ العلميةِ، ابحثْ في مكتبةِ المدرسةِ أو شبكةِ الانترنتِ عن العناصرِ المكونةِ للمواد المستخدمةِ في اطفاءِ الحرائقِ المتنوعةِ.

مهن مرتبطة مع العلوم

عالمُ الكيمياءِ جابرُ بن حيانِ



عالم الكيمياء جابر بن حيان

هو جابرُ بن حيانِ بن عبدِ الله، عالمٌ مسلمٌ عربيٌّ . برعَ في علومِ الكيمياءِ، والفلكِ، والهندسةِ، وعلمِ المعادنِ والفلسفةِ، والطبِ، والصيدلةِ. يُعد جابرُ بن حيانِ أولَ من استخدمَ الكيمياءِ عملياً في التاريخِ. لقد درسَ جابرُ بن حيانِ الكيمياءَ عن الفلاسفةِ اليونان وبنى معلوماتهِ على التجاربِ والاستقراءِ والأستنتاجِ العلميِّ وقامَ بالكثيرِ من التجاربِ و العملياتِ المخبريةِ كالتبخرِ والاذابةِ والأنصهارِ.

لقد عرفَ ابن حيان الكيمياءَ في كتابهِ (العلمُ الالهيُّ) بأنهُ «أحد فروعِ العلوم الطبيعيةِ الذي يبحثُ في خواصِ المعادنِ، والموادِ النباتيةِ، والحيوانيةِ، وطرائقَ تولدِها، وكيفيةِ اكتسابِها خواصٍ جديدةٍ». كما برعَ ابن حيان في علومٍ آخرى. ومن كُتبهِ: كتابُ الزئبقِ، والحواسِ، والوصيةِ، وخواصِ أكسيرِ الذهبِ، ورسالةِ في الكيمياءِ.

ولهُ في علمِ الكيمياءِ انجازاتٍ كثيرةٍ منها:

- كان أولَ من حضرَ ماءَ الذهبِ (الماءُ الملكيُّ) وزيتِ الزاجِ والزاجِ الأزرقِ.
- أولَ من أدخلَ طريقةِ فصلِ الذهبِ عن الفضةِ وهي الطريقةُ الشائعةُ إلى يومِنا هذا.
- أولَ من اكتشفَ الحوامضِ (الهيدروكلوريك والنتريك والكبريتيك).



جابر بن حيان يجري التجارب في مختبر الكيمياء

ان جابراً أولُ من كتب عن المنهجِ العلميِّ ولخصهُ بثلاثِ خطواتٍ هي:

١- الملاحظةُ (المشاهدةُ)

٢- الافتراضُ (الفرضياتُ)

٣- التجريبُ (التجربةُ المعمليةُ)

أتحدثُ عن

١- شيخِ الكيميائينِ العربِ.

٢- الحوامضِ التي حضرَها جابرُ بن حيانِ.

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفردات

أكملُ كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة:

(الفلزات، الخاصية الكيميائية، العنصر، اللافلزات، اشباه الفلزات، عناصر شائعة)

١ مادةٌ لايمكنُ تجزئتها بالتغيراتِ الفيزيائيةِ والكيميائية هي ....

٢ تُسمى قابليةُ العنصرِ على الاستجابةِ للتغيرِ الكيميائيِّ بـ..................................

٣ تُسمى العناصرُ القابلةُ على الطرق والسحب ....

٤ العناصرُ التي لها خواصُ مشتركةٌ بينَ الفلزاتِ واللافلزاتِ هي ....

٥ عناصرُ.......................... رديئةُ التوصيلِ للحرارةِ والكهرباءِ.

٦ تعد عناصرُ الكاربونِ والأوكسجينِ والهيدروجينِ والحديدِ من.......................

المفاهيمُ الأساسية

٧ ما العنصرُ الذي يدخل في صناعةِ الدراجاتِ الهوائيةِ؟

٨ ما العنصرُ المستعملُ في صناعةِ الأبوابِ والشبابيكَ في الصورةِ أدناهُ؟



اختر الإجابةَ الصحيحةَ:

٩ عنصر يحترق ولكنه لايساعد على الاحتراق:

أ – الأوكسجينُ. ب – النحاسُ.

جـ – الهيدروجين. د – الحديدُ.

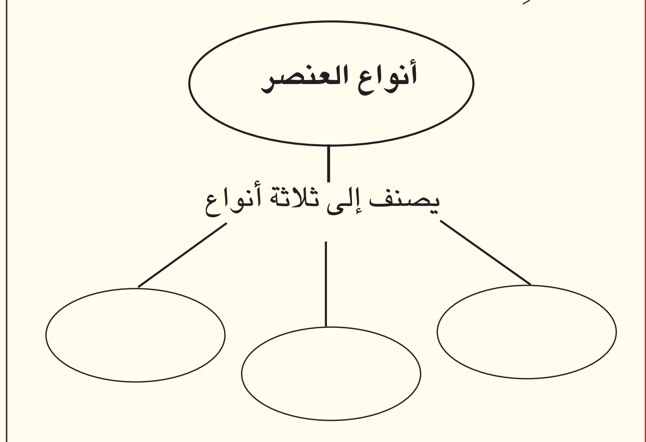
١٠ اكتب تقريراً حولَ استخدامِ عنصرِ الأوكسجينِ في المستشفياتِ؟

مُراجعةُ الفَصلِ

مهاراتُ عمليات العلم

أجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ بجملٍ تامةٍ:

١١ التلخيص. أذكرُ أنواعَ العناصرِ بملء الفراغاتِ الآتيةِ:



١٢ المقارنةُ. قارن بينَ الفلزات واللافلزات.

١٣ الاستنتاجُ. لماذا نهتم بالعناصر الشائعة؟

التفكيرُ الناقدُ:

١٤ لماذا لاتستخدمُ اللافلزاتُ في الاجهزة الكهربائيةِ؟

١٥ كيف تُفسّرُ أن اشباه الفلزاتِ تتشابهُ مع الفلزاتِ واللافلزاتِ؟

التقويمُ الادائي

العناصرُ الشائعةُ

- أستخدمُ مراجعَ علميةَ وأبحثُ في شبكةِ الانترنتِ لايجادِ معلوماتٍ عن عناصرِ اليودِ والألمنيومِ.
- باستعمالِ الجدولِ التالي، أبحثُ عن استخداماتِ وخصائصِ العناصرِ المذكورةِ في الجدولِ والتي لم يرد ذكرُها في الكتابِ.

العنصر	الخصائص	الاستخدامات
الالمنيوم		
النحاس		
اليود		
الرصاص		

المطوياتُ أنظّمُ تعليمي

أجمعُ المطوياتِ التي عملتُها لكلِّ درسٍ من دروسِ هذا الفصلِ، وألصقُها على ورقةِ كرتونٍ كبيرةٍ وأستعينُ بها في مراجعةِ ما تعلمتُه في هذا الفصلِ.



الفصلُ ٦

المركبات والمخاليط



تشكل المركّباتُ والمخاليطُ الجزءَ الأكبر من الموادِ التي نستعملُها في حياتنا اليوميةِ.



الدرسُ الأول

المركباتُ الكيميائيةُ وأنواعُها

سأكون في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أن:

- أبينَ ممّ يتكونُ المركّبُ.
- أقارنَ بينَ خصائصِ المركّبِ وخصائصِ العناصرِ المكونةِ لهُ.
- أُفسرَ كثرةَ المركّباتِ وتنوعَها.

ألاحِظُ وأتساءل

كثيرٌ من الأشياء التي نستعملُها في حياتنا اليومية هي مركباتٌ، ما المركبُ ؟

أَستكشفُ

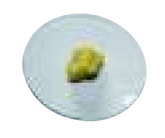
ممَّ يتكونُ المركبُ؟



المواد والادوات



براية الحديد


كبريت


جفنة خزفية (بودقة)


مثلث خزفي


مصدر حراري

خطواتُ العمل:

١ أُجربُ. أخلُط كميةً من برادةِ الحديدِ والكبريتِ في جفنةٍ خزفيةٍ (بودقة)، ماذا أُلاحظُ؟

٢ أُجربُ. أضعُ الجفنةَ الخزفيةَ على المثلثِ الخزفيِّ فوقَ المصدرِ الحراري. ماذا أُلاحظُ؟

تحذير. لا تستعمل المصدرَ الحراريَّ إلا بوجود معلِّمكَ أو معلِّمتكَ.

٣ أتوقعُ. هل تختلفُ خواصُ المادةِ الناتجةِ بعدَ التسخينِ عن خواصِ الموادِ الأصليةِ قبلَ التسخينِ؟

٤ أُفسرُ البياناتِ. ماذا حدثَ بعدَ التسخين ؟

٥ أتواصلُ . أُناقشُ زملائي فيما توصلنا إليه من نتائج.



أستكشفُ أكثـر

التجريبُ. أُسخنُ صفيحةً من النحاسِ. ماذا ألاحظ؟

أقرأُ وأتعلمُ

الفكرةُ الرئيسةُ:

المركـبُ الكيميائـي هـو المـادة الناتجـة مـن اتحـاد عنصريـن أو أكثر بنسب ثابتة والذي يختلف في خواصـه وخصائصه عن العناصر المكونـة لـه، ويصعـبُ فصـلُ مكوناته.

المفرداتُ:

المركبُ	Compound
الحامضُ	Acid
القاعدةُ	Base
الملحُ	Salt

مهارةُ القراءةِ:

الأستنتاج

ارشادات النص	الاستنتاج

ما المركبُ وما خصائصهُ؟

تتكون كثيرٌ من الموادِ من اتحاد عدة عناصر، فالماءُ، وملحُ الطعامِ، والسكرُ والأدويةُ والنفطُ جميعها تتكون من اتحاد عنصرينِ أو أكثر. كما أن جميعَ الكائناتُ الحية والأشياءُ غيرِ الحيةِ تتكونُ من عدةِ عناصرٍ متحدةٍ مع بعضِـها بعضاً مكونة المركبات.

فالمركبُ هو المادةُ الناتجةُ من اتحاد عنصرين أو أكثر بنسب ثابتة، حيث تتكونُ مادةٌ جديدةٌ تختلفُ في خصائصها عن خصائص العناصرِ المكونةِ لها ويصعبُ فصلُ مكوناتها عن بعضِها بعضاً.

تنتجُ المركباتُ من التغيراتِ الكيميائيةِ (اتحاد كيميائي) الذي يحدثُ سواءٌ في الطبيعةِ أو في المختبراتِ أو حتى في المطبخِ عندَ طهي الطعامِ.

فعندَ تعرضُ الحديدُ للهواءِ والرطوبةِ، نُلاحظُ حدوث تغير كيميائي لعنصرِ الحديدِ، إذ ينتجُ مركبٌ يدعى (صدأ الحديد) الذي يتكونُ من اتحادِ عنصرِ الحديدِ مع عنصرِ غاز الأوكسجين.



مِمَّ يتكون المركب؟

يتكون ملح الطعام من اتحاد عنصري الصوديوم والكلور (وكلاهما مواد سامة للانسان) ولكن عندَما يتحدان، تنتج مادة جديدة تختلف في صفاتها عن صفات العناصر المكونة لها وهي مفيدة للانسان.



ملح الطعام مركب يتكون من عنصري الصوديوم والكلور

يتكون مركبُ الماءِ من اتحادِ عنصريِّ الأوكسجين و الهيدروجين.



الماء مركب

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الاستنتاج. لماذا يعدُ تكون صدأ الحديدِ مثالاً على التغير الكيميائي؟

التفكيرُ الناقدُ. اذا اتحد عنصران وكونا مادة جديدة، فهل تتوقع ان المادة المتكونة عنصراً، وضح اجابتك؟

كيف تتحد العناصر؟

تتحدُ العناصرُ مع بعضها لتكوين المركباتِ، لذلك، يختلفُ تكوين تلك المركباتِ باختلاف العناصر التي تكونت منها، حيث إن غازَ ثنائي أوكسيدِ الكاربونِ الذي تستعملهُ النباتاتُ في صنعِ غذائِها ويطرحهُ الإنسانُ في أثناء عمليةِ الزفيرِ، يتكونُ من اتحادِ عنصري الأوكسجينِ والكاربونِ.



ينتج من احتراق الفحم غاز أول أوكسيد الكاربون (مركب)



تستخدم النباتات غاز ثنائي أوكسيد الكاربون (مركب) في صنع غذائها



هل غازُ ثنائي أوكسيدِ الكاربونِ عنصر أو مركب، ولماذا ؟

وعلى الرغم من محدودية عدد العناصر في الطبيعة والتي يصل عددها الى ٩٤ عنصراً الا ان المركبات التي تنتج عن اتحاد هذه العناصر مع بعضها تكون كبيرة جداً، ولها خصائص مختلفة.

أَقرأُ الصورةَ

ما الغاز الذي يخرجُ في اثناءِ عمليةِ الزفيرِ؟



أُفكِّرُ وأُجيبُ

الاستنتاجُ. ماسببُ وجود عدد هائلٍ من المركباتِ رغم وجودِ عددٍ محدودٍ من العناصرِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا يعد الماءُ مركباً وليس عنصراً؟

ما أنواعُ المركباتِ وما خصائصِها؟

استعملُ في حياتي اليوميةِ الكثير من المركباتِ الشائعةِ، منها الماءُ وغازُ ثنائي أوكسيدِ الكاربونِ. وكذلكَ الحوامضُ مثل الخلِ، والقواعدِ مثل الصابون، والأملاح مثل ملحُ الطعامِ.

وتصنف المركبات حسب خواصها إلى :

الحوامض

نلاحظ عندَ تناولِ شرائحِ الليمونِ أن لها طعماً خاصاً وذلك بسببِ وجودِ حامضٍ يدعى حامضَ الليمونِ. **الحامضُ** مركبٌ ذو طعمٍ لاذعٍ مثل الخل، وقد تكون بعضُ الحوامضِ حارقةً عندَ ملامستِها للجلد ولهذا السبب يجب الحذر منها.

نَشاطٌ

تغير لونُ الرصاصِ

١ أُجربُ. أضعُ قطعة من الرصاص في إناءٍ واضيفُ إليها تدريجياً قليلاً من الخل. ماذا ألاحظُ؟

٢ أتوقعُ. هل اختلفَ لونُ المادةِ الناتجةِ عن لون الموادِ الأصليةِ؟

٣ أقارن. لونُ المادةِ الناتجةِ مع لونِ الموادِ الأصليةِ.

٤ أفسرُ البياناتِ. لماذا يتغيرُ لون الرصاصِ؟

٥ أتواصلُ. أُناقشُ زملائي بما توصّلنا إليه من نتائجَ.

؟ ما نوعُ المركباتِ التي ينتمي إليها الخلُ؟ ولماذا؟



يعود الطعم الحامضي اللاذع في الليمون لوجود حامض الليمون

القواعد

القاعدةُ مركبٌ ذو طعمٍ مُر، ملمسها صابوني. وبعضُها ضارٌ للغايةِ. لذا يُحذر من لمسِها باليدِ أو تذوقِها باللسانِ.

ومن أمثلِتِها الصابون .



؟ اذكر خواص المركب القاعدي ؟

الأملاح



الملحُ مركبٌ صلبٌ ذو طعمٍ مالحٍ، ومن امثلتها مركب كلوريد الصوديوم (ملح لطعام) الذي يعد من المواد الضرورية للاستخدام البشري.

أفكِّرُ وأُجيبُ

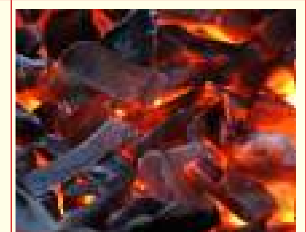
الاستنتاجُ. لماذا لا يمكنُ وضعُ المركباتِ في جدولٍ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيف تصنف المركبات الى حوامض و قواعد، فسر اجابتك؟

مَراجعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصوّر

	المركبُ مادة ناتجة من اتحاد عنصرينِ أو أكثر بنسب ثابتة. **ممَّ يتكونُ المركّب؟**
	تتحدُ العناصرُ مع بعضها لتكوينِ المركباتِ . **هل تحافظُ العناصرُ على خواصها عندَ اتحادها؟**
	من المركباتِ الشائعةِ الماء والخل والاملاح. **ما أنواعُ المركبات بحسب خواصها؟**

المطوياتُ / أنظّمُ تعليمي

أعمل مطوية رباعية الأوجه الخص فيها ما تعلمته عن المركبات وأنواعها.

المركبات	الحوامض	القواعد	الاملاح

الفكرةُ الرئيسةُ:

١ كيفَ يتكونُ المركب؟

المفرداتُ :

٢ ماذا ينتجُ من اتحادِ غازِ الكلورِ مع عنصرِ الصوديوم؟

٣ ما المادةُ التي طعمها مُر المذاق؟

مهارة القراءة:

٤ فسِّر لماذا اختلفت خواصُ المادةِ الناتجة من تسخينِ مزيجِ برادة الحديد مع الكبريتِ؟

ارشادات النص	الاستنتاج

المفاهيمُ الأساسيةُ

اخترْ الاجابةَ الصحيحةَ:

٥ أيّ الموادِ التاليةِ يمثل مركباً ؟

أ - الأوكسجينُ. ب- الماءُ.

جـ- الهيدروجينُ. د - الحديدُ.

٦ مركبٌ يوجدُ في الحالةِ الصلبةِ؟

أ - الخلُ. ب- الماءُ.

جـ- ملحُ الطعامِ. د - الحديدُ .

التفكير الناقد :

٧ اذا تذوقت طعاماً ووجدته مر المذاق، فهل يمكنك معرفة نوع الطعام حامض ام قاعدة؟ فسر اجابتك.

العلومُ والصحة:

نستعملُ في بيوتنا الكثيرُ من الحوامضِ والقواعدِ والأملاحِ، وبعضها يجب الحذر عندَ استعمالهِ، سمِّ بعضَ الحوامضِ والقواعدِ والأملاحِ المستعملةِ في بيتِك؟



الدرسُ الثاني

المخاليطُ وأنواعها

سأكون في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أن:

- أُصنفَ المخاليط إلىمتجانسةٍ وغيرَمتجانسةٍ.
- أُحددَ طرائق فصلِ مكوناتِ المخاليطِ.
- أُفسرَ سبب اختلافِ المركبِ عن المخلوطِ .

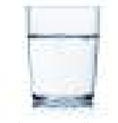
ألاحِظُ وأَتساءل

عندَ خلط مادتين أو أكثر يتكون مخلوط. ما أنواعُ المخاليطِ الناتجةِ؟

أَستكشفُ

كيفَ يمكنني عملَ مخلوطٍ (سائلٍ مع صلبٍ)؟





كمية من ماء



كمية من السكر



ملعقة طعام

خطواتُ العمل:

١ أُجرِبُ. اُضيف قليلاً من السكرِ إلى كميةِ من الماءِ في الكأس، واُحرك باستعمال ملعقة الطعام، ماذا ألاحظُ؟

٢ أُلاحظُ. وجودُ السكر في الماءِ.

٣ أُجرِبُ. أتذوقُ طعمَ المخلوطِ وأُبينُ لماذا تغيرَ طعمه؟

تحذير: عدم تذوقِ الموادِ دائماً إلا بإشرافِ المعلمُ أو المعلمةِ.

٤ أتوقعُ. ما نوعُ المخلوطِ المتكونِ من السكرِ والماءِ؟

٥ أَستنتجُ. هل تكونت مادةٌ جديدةٌ من عمليةِ الخلطِ؟ ولماذا؟



أستكشفُ أكثـرَ

الاستنتاجُ. أُكرر خطواتِ النشاطِ السابقِ في تكوينِ مخاليطٍ جديدةٍ.

أقرأُ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسةُ:

المخلوطُ مزيجٌ ناتجٌ عن خلط مادتين أو أكثر بأي نسبةٍ دون أن تنتجَ مادة جديدة ويمكن فصل مكوناتِه بطرائق فيزيائية بسيطةٍ.

المفرداتُ:

المخلوط Mixture

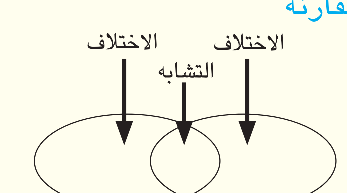
المخلوطُ غيرُ المتجانس Heterogenous Mixture

المخلوطُ المتجانسُ (المحلول) Homogenous Mixture (Solution)

السبائكُ Alloys

مهارةُ القراءةِ:

المُقَارنةُ



ما المخاليط؟

عندَ خلط المواد مع بعضِها بعض، تتكونُ موادٌ أخرى تحملُ نفسَ خواصِ المواد التي تكونت منها، ويمكنُ فصلها إلى مكوناتها الأصليةِ بطرائق بسيطةٍ.

المخلوط مزيجٌ يتكونُ من خلطِ مادتين أو أكثر، ويمكن فصل مكوناتهِ بطرائقَ فيزيائية بسيطة .

تُقسم المخاليطُ بحسبِ مكوناتها الى :

المخلوط غير المتجانس وهو المخلوطُ الذي يمكن تمييزُ مكوناتِهِ بوضوحٍ وفصلُ هذهِ المكوناتِ بطرائق فيزيائية بسيطة، مثل مخلوطٍ صلب مع صلب مثل(برادة الحديد مع الرمل)، ومخلوط صلب مع سائل مثل (الزيتون والخل).



برادة الحديد مع الرمل (مخلوط غير متجانس)

؟ ما المخلوط غير المتجانس ؟

اما المخلوط المتجانس هو المخلوطُ الذي لا يُمكنُ تمييزُ مكوناتهِ بسهولةٍ لأن جسيماتِ المواد المكونةُ له تذوب مع بعضِها. مثل مخلوط السكرِ و الماءِ، الملحِ و الماءِ، وعصير الليمونِ، والمشروباتِ الغازيةِ. وتدعى المخاليطُ المتجانسة بالمحاليل. وهي تتكون من ذوبان المواد بعضها مع بعض ويمكن فصل مكوناتها بطرائق فيزيائية .



عصير الليمون (مخلوط متجانس)

؟ هل العصائرُ محاليلُ متجانسةٌ؟ لماذا؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنةُ. بماذا تختلفُ المخاليطُ المتجانسةُ عن المخاليطِ غير المتُجانسة؟

التفكيرُ الناقدُ. بماذا يختلف الماءُ النقي عن ماءِ البحرِ؟

ما أنواعُ المخاليطِ المتجانسةِ؟

عندَما أقوم بإعداد الشاي أضيفُ السكر إلى الشاي، وعندَ تحريكِه بالملعقة لا أستطيعُ تمييز حبيبات السكر بوضوحٍ بالعينِ المجردةِ في كوب الشاي. يعود السبب إلى أن حبيبات السكر ذابت بينَ مكونات الماءِ بشكلٍ منتظمٍ. لذلك يسمى هذا المخلوطُ بالمخلوطِ المتجانسِ (صلبٍ مع سائلٍ) أو يسمى المحلولِ.

هنالك أنواعُ أخرى من المخاليط المتجانسة منها:

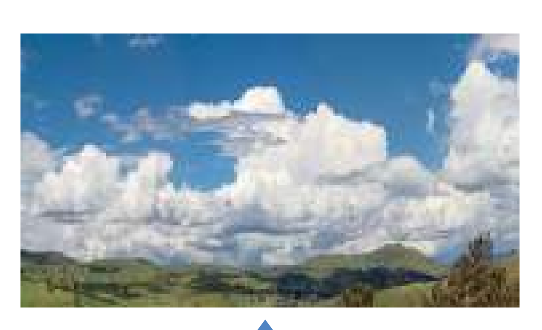
١. مخلوطٌ سائلٌ مع سائلٍ مثل الخل والماء.

٢. مخلوطٌ سائلٌ مع غازٍ مثل الغيوم والمشروباتِ الغازيةِ.

٣. مخلوطٌصلبٌ مع غازٍ مثل الغبار في الجو .

٤. مخلوطٌ غازٌ معَ غاز مثل الهواءِ الجويِّ (مخلوط مكون من عدةِ غازاتٍ منها غاز النتروجين وغاز الأوكسجينِ وغاز ثنائي أوكسيد الكاربونِ).

٥. مخلوطٌ صلبٌ مع صلبٍ مثل السبائك.



الغيوم مخلوط سائل مع غاز

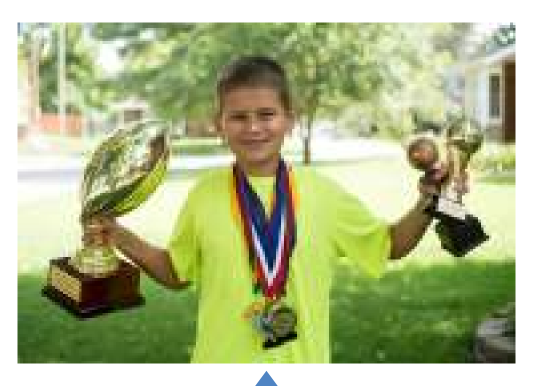


الغبار مخلوط صلب مع غاز

هنالك فرقٌ بينَ المركب والمخلوط. فالمركبُ ناتجٌ من اتحاد عنصرين أو أكثر بنسبٍ ثابتةٍ، أما المخلوط فهو ناتج من مزج مادتين أو أكثر بأي نسبةٍ كانت وتحتفظ مكوناته بخواصها الأصلية، ويمكن فصل مكوناتهِ عن بعضها بعض بطرائقَ فيزيائيةٍ بسيطةٍ، أما المركب فتفقدُ مكوناته خواصها الأصلية ويمكن فصلُها عن بعضها بطرائقَ كيميائيةٍ.

؟ هل عصيرُ البرتقالِ مخلوطٍ أم مركبٍ ؟

السبائك : مخلوطٌ متجانسٌ من فلزات. معظمُ العملات مصنوعة من سبيكةٍ مكونةٍ من الألمنيوم والبرونز. وتُستخدم السبائك كثيراً في حياتنا اليومية مثل سبيكةِ الفولاذِ التي يصنع معظمُها من الحديدِ والكاربونِ. وهي قويةٌ جداً ومقاومةٌ للصدأ وتستعملُ في البناءِ وفي صناعة السياراتِ.



الميداليات الذهبية والفضية والبرونزية والنقود المعدنية (كلها سبائك).

أُفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنةُ. ما الفرق بينَ المركب والمخلوط؟

التفكيرُ الناقدُ. هل السبائكُ مخاليط متجانسةٌ أم غير متجانسةٍ ؟ ولماذا.

ما طرائقُ فصل المخاليطِ؟

هنالك طرائقُ عدة لفصل مكوناتِ المخلوطِ دون التغيير في خصائصِها، منها:

أ – طرائقٌ فيزيائية بسيطةٌ مثل ، الفصل باليدِ، والمغناطيسِ، والطفوِ، والترشيحِ، والغربال.

ب– طرائق فيزيائية غير بسيطة مثل التبخر والغليانِ.



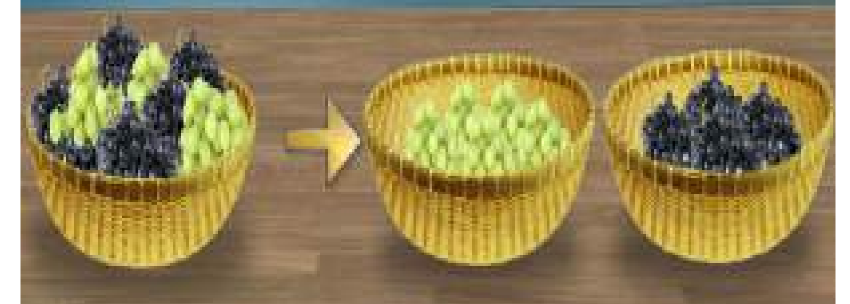
كيف تفصلُ السكر عن الماءِ؟



الفصل بالغربال

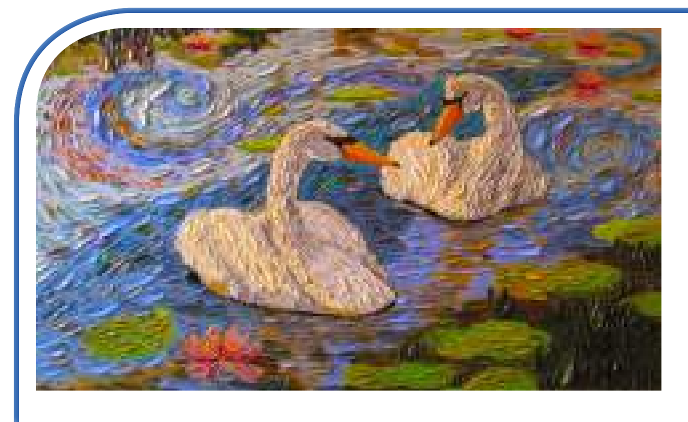


الفصل بالترشيح



الفصل باليد

أَقرأ الصورةَ



هل تعتقد ان الاصباغ المستخدمة في رسم اللوحات هي مخاليط متجانسة ام غير متجانسة ؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنةُ. هل تختلفُ طرائقُ فصل محلولِ السكرِ في الماءِ عن فصلِ محلولِ مسحوقِ الطباشير في الماءِ؟ ولماذا؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنكَ الحصول على الملحِ من ماءِ البحرِ؟

ما فائدةُ المخاليطِ؟

للمخاليطِ فوائد كثيرةٌ في حياتِنا اليومية، ففي كل يومٍ نستعملُ الكثير منها مثل:

١– المياهُ المعدنيةُ مياهٌ خاليةٌ من الشوائبِ والبكتريا لاحتوائها على أملاحٍ معدنيةٍ مفيدة للجسم.

٢– العصائرُ الطبيعية التي تحتوي على الألياف (تساعدُ على الهضمِ وكثيرٍ من الفيتامينات المفيدة للجسم.

٣– الشامبو والصابون يستعملُ للغسيلِ والاستحمامِ والتعقيمِ.



نَشاطٌ

عملُ مخلوط متجانس (عصير الليمون)

١ نأخذَ كمية من الليمونِ وكمية من السكرِ والماءِ.

٢ أُجربُ. أعصر الليمونَ جيداً، ماذا أُلاحظُ؟

٣ أُجربُ. أضيفُ كمية من السكرِ وكمية قليلة من الماءِ إلى عصيرِ الليمون، ماذا أُلاحظُ؟

٤ أستنتجُ. أي نوعٍ من المخاليطِ يمكن عملها؟

٥ أتواصلُ. أناقشُ زملائي فيما يعرفونه عن المخاليطِ المتجانسةِ.



عصائر لبعض الفواكه



قناني مختلفة للشامبو المستخدم للغسيل والاستحمام

أُفكِّر وأُجيبُ

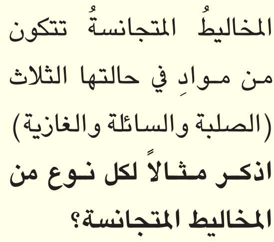
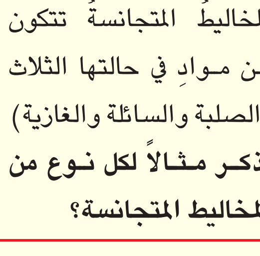
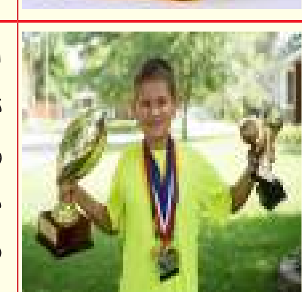
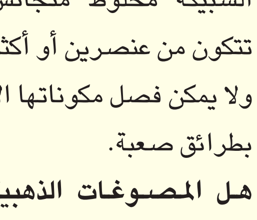
المقارنةُ. ما الفرقُ بينَ مشروب غازي ومياهٍ معدنيةٍ من حيث مكوناتهما ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما نوع مخلوط صلصة معجون الطعام ؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصوّر

	المخلوطُ مزيج يتكون من خلط مادتين أو أكثر باي نسبة وتحتفظ مكوناته بخواصها الاصلية. **هل الحليبُ مخلوط؟ ولماذا؟**
 	المخاليطُ المتجانسةُ تتكون من مواد في حالتها الثلاث (الصلبة والسائلة والغازية) **اذكر مثالاً لكل نوع من المخاليط المتجانسة؟**
  	السبيكة مخلوط متجانس تتكون من عنصرين أو أكثر ولا يمكن فصل مكوناتها الا بطرائق صعبة. **هل المصوغات الذهبية سبائك؟ فسر ذلك.**

المطوياتُ / أُنظّمُ تعليمي

أعمل مطوية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن المخاليط.

المخاليط	انواعها	طريقة فصلها

الفكرةُ الرئيسةُ:

١ ما المخلوط ؟

المفرداتُ :

٢ ما اسمُ مخلوطِ الملحِ مع الماء؟

٣ ما اسمُ مخلوطِ الرملِ مع الماء؟

مهارة القراءة:

٤ ما أوجهُ الشبهِ والاختلافِ بينَ المخاليطِ المتجانسةِ وغيرِ المتجانسة؟

الاختلاف | التشابه | الاختلاف

المفاهيمُ الأساسيةُ

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ الهواءِ الجوي خليط من :

أ. غازي الأوكسجينِ والهيدروجينِ فقط

ب. غازي الأوكسجينِ والنتروجينِ فقط.

جـ. بخارُ الماءِ وغاز ثنائي أوكسيد الكاربون.

د. عدةُ غازات.

٦ يفصلُ الملحُ عن الماءِ بطريقة :

أ. التبخرِ. ب. الغربالِ.

جـ. اليدِ. د. الترشيحِ .

التفكير الناقد :

٧ لماذا يُعدُ الدخانُ من المخاليطِ المتجانسةِ؟

العلومُ والصناعة:

تدخل المخاليط في صناعة بعض المنتوجات المهمة مثل منتوجات الالبان، اكتب تقريراً حول منتجات الحليب في مصنع البان (ابو غريب)، وهل يعد الحليب محلولاً او مخلوطاً؟

قراءةٌ علميةٌ

صناعةُ الأملاحِ في بلدي

تتكونَ الأملاحُ بفعلِ تفاعلات الأحماض والقواعد ويمكن الحصول على الأملاحِ من الطبيعةِ بطريقتين: المصدرُ الأول الرواسب بطرائق التحجيرِ العاديةِ، والمصدرُ الثاني هو المحاليل الملحية التي تشمل محاليل البحارِ والبحيرات والمياهُ الجوفيةِ والينابيعُ الملحية والآبارُ الطبيعية أو الصناعية. ولكن أهم المصادر وأكثرُها شيوعاً هي مياهُ البحارِ والمحيطات، وخاصةً شطُ العربِ في جنوبِ العراق حيث يتواجد الملحُ الطبيعيّ مع أملاحٍ أخرى.

طريقة تجهيزهُ ومعالجتهُ :

يتمُّ إنشاءُ أحواض يفصل بينها جسور يتمُّ تغذيتها بالمياهِ المالحةِ أو بمياهِ البحرِ بواسطةِ مجارٍ خاصةٍ أو آبارٍ تؤدي إلى أحواض أخرى يتمُّ فيها تركيز المحلولِ وترسيب الملح من خلالِ عمليةِ التبخيرِ ثم يصرفُ منها الماء بعد ترسيبِ الملحِ.

وملحُ الطعامِ أحد المواد التي لا يمكنُ الاستغناءُ عنها في الحياةِ اليوميةِ، فهو يستخدمُ في الصناعاتِ الكيميائية مثل البلاستك، وصناعةِ الزيتِ، والصابونِ، والزجاجِ، وحفظِ اللحومِ، والاسماكِ، وفي صناعةِ الورقِ والسيراميك وفي حفرِ آبار النفطِ ودباغةِ جلودِ الحيواناتِ وغيرها.



احواض ترسيب الملح



أتحدثُ عن

١. لماذا لايمكن الاستغناءُ عن ملحِ الطعامِ ؟ وضحْ ذلكَ ؟

٢. العناصرُ الاساسيةُ المكونةُ للملحِ.

٣. الطريقةُ المستخدمةُ لترسيبِ الملحِ.

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفردات

المفردات

أكمل كلاً من الجمل الآتية بالكلمة المناسبة :

(الملح، المركب، المخلوط، الحامض، القاعدة، السبائك، مخلوط غير متجانس، مخلوط متجانس، المغانطيس، التبخر)

١ عندَ تسخينِ مزيج من برادةِ الحديدِ والكبريت يتكون ....

٢ مركب صلب ذو طعم مالح يسمى ....

٣ خليط من عنصرين أو أكثر أحدهما معدني يُسمى.........

٤ تُسمى المـوادُ المخلـوطةُ التي لا يمكن تمييـز مكوناتها ....

٥ الموادُ المخلوطةُ مختلفةُ المكوناتِ التي يمكن التمييز بينها هي ....

٦ تُسمى المادةُ ذات الطعم المُـر ذات الملمسِ الصابوني بـ ....

٧ يُسمى المزيجُ الذي يتكونُ من مادتين أو أكثر ويمكن فصلُهما ....

٨ المـادةُ التـي طعمُـها حـامضـي لاذع هي ....

٩ الطريقةُ المناسبةُ لفصلِ برادةِ الحديدِ والرمل هي استخدامُ ....

١٠ استخدامُ عملية .... لفصلِ الملحِ عن الماء.

المفاهيم الأساسية

١١ ماذا نُسمي الموادَ المتكونةَ نتيجةِ التغيرات الكيميائية ؟

١٢ ما الفرقُ بينَ قولنا إن الماء مخلوط من الهيدروجين والأوكسجين أو الماء مركب ناتج من اتحادِ الأوكسجين والهيدروجين؟

١٣ صل بين الكلمات في العمود (أ) مع العمود (ب) بما يناسبها.

العمود (أ)	العمود (ب)
حامض	مشروب غازي
قاعدة	نقود معدنية
ملح	المكسرات
مخلوط متجانس	الخل
مخلوط غير متجانس	الصابون
السبيكة	ملح الطعام

١٤ اكمل الفراغات بما يناسبها:

أ- للمخاليط فوائد كثيرة في حياتنا اليومية منها ....

ب- المداليات الرياضيةُ مثال على................. في الحالة الصلبة.

١٥ نظم جدولاً تلخصُ فيه بعضِ خواصِ الحوامضِ والقواعد.

١٦ ما الدليل على حدوثِ تغيرِ كيميائي في الصورة؟



مُراجعةُ الفَصلِ

مهارات عمليات العلم

أجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ بجملٍ تامةٍ:

١٧ المقارنةُ. قارن بينَ المركبِ والمخلوطِ كما في الجدولِ من حيث:

ت	المقارنة	المركب	المخلوط
أ	سهولة فصل مكونات كل منهما		
ب	اختلاف خصائص وصفات كل منهم عن خصائص وصفات مكوناته		
ج	تكوين مادة جديدة		

١٨ الاستنتاجُ. ما الخصائصُ المشتركةُ بينَ الأملاحِ؟

١٩ الاستنتاجُ. لماذا لا يمكنُ تمييز الملحَ عندَ خلطهِ مع الماءِ؟

التفكيرُ الناقدُ.

١- لماذا تظهرُ فقاعاتُ عندَ سكبِ الخلِ على قشورِ البيضِ؟

٢- أصف الطرائقَ التي يُمكنُ بها فصل الملحِ عن الرملِ.

التقويم الادائي

المخاليطُ المتجانسةُ(المحاليل)

الهدفُ :تحضيرُ مخلوطٍ متجانس (محلول) باستخدامِ ثلاثِ موادٍ.

- أحضرُ ماءً، حبرًا، برادةَ حديدٍ، ملحًا.
- أختارُ ثلاث موادٍ لعملِ مخلوط متجانس يحتوي على ثلاثِ مكوناتٍ. كيف يمكن معرفةُ أن الناتجَ المتكون مخلوطاً. اذكر مكوناتِ المخلوطِ.
- بين سببَ اختيارِك للمواد الثلاث؟ هل يمكن فصل مكوناتِ المخلوطِ عن بعضها؟

احلل النتائج

أكتبُ فقرة أُبين فيها ملاحظاتي حول الفرق بينَ المخلوطِ المتجانسِ وغير المتجانسِ.

المطويات / أنظّمُ تعليمي

ألصق المطوياتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقواةٍ أستعين بهذهِ المطوياتِ في مراجعةِ ما تعلمتُه في هذا الفصلِ .

المركبات	الحوامض	القواعد	الاملاح

المخاليط	انواعها	طريقة فصلها

الوحدةُ الرابعة

القوةُ والطاقةُ



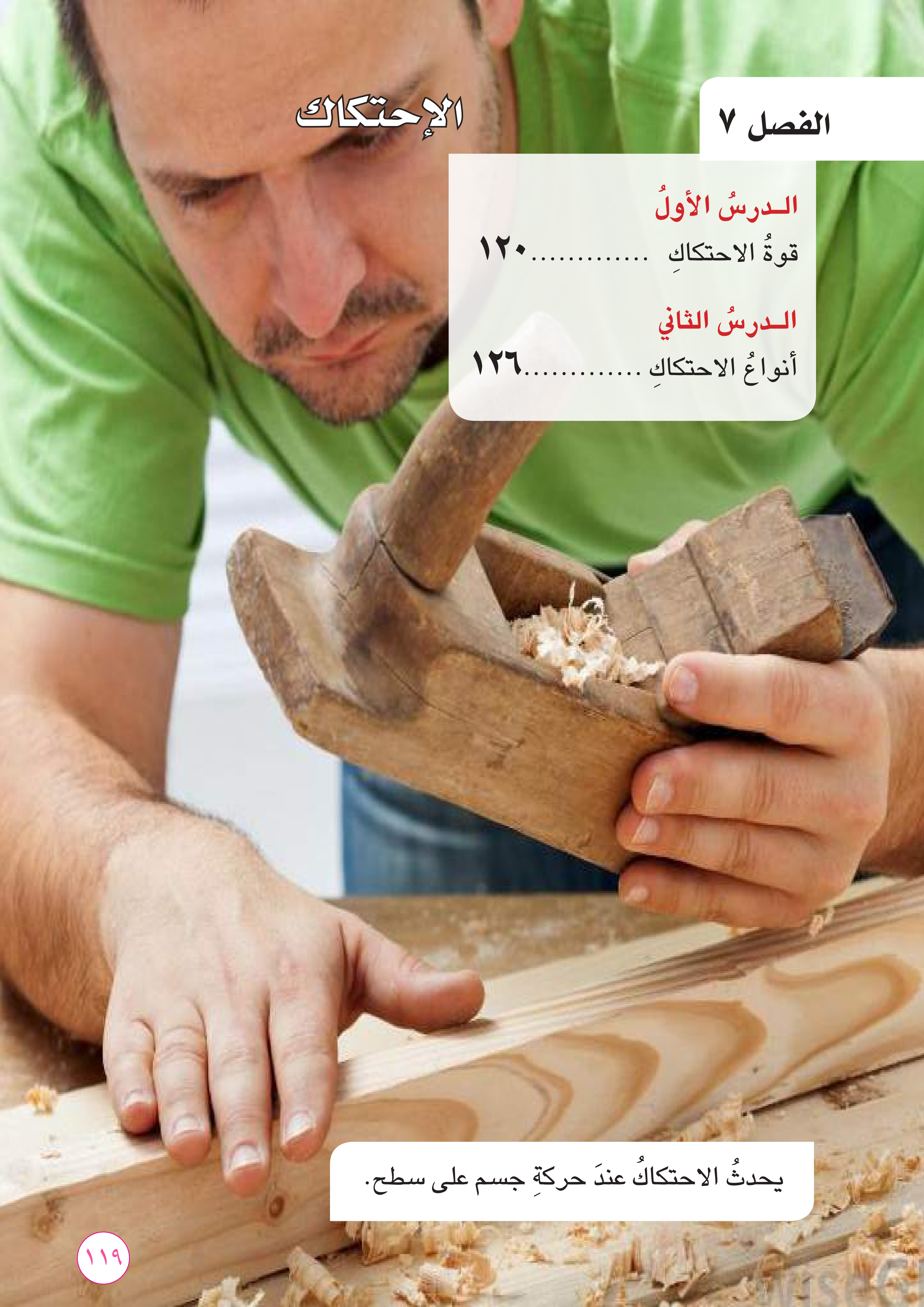
الفَصلُ السابع

الاحتكاكُ

الفصلُ الثامن

الكهربائيةُ والمغناطيسيةُ

تزويدُ الآلاتِ بالطاقةِ يجعلُها تتحرّكُ.



الفصل ٧

الإحتكاك

يحدثُ الاحتكاكُ عندَ حركةِ جسمٍ على سطحٍ.

الدرسُ الأول

قوة الإحتكاك

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أُوضحَ أن قوةَ الاحتكاكِ تنشأ بينَ جسمينِ متلامسين.
- أُبينَ أن اتجاهَ قوة الاحتكاكِ يكونُ دائماً باتجاهٍ معاكسٍ لاتجاهِ حركةِ الجسمِ.
- أستنتجَ العوامل التي تؤثر في مقدارِ قوةِ الاحتكاكِ.
- أُقارنَ بينَ حركةِ الأجسام على السطوحِ الملساءِ والخشنةِ.

ألاحِظُ وأَتساءَل

يركل لاعبو كرة القدم الكرةَ بقوةٍ كبيرةٍ، لماذا يرتدي حارس المرمى القفازات في اثناء اللعب؟

أَستكشف

كيف تنشأُ قوة الإحتكاكِ ؟



لوح خشبي خشن



لوح زجاجي



عدسة مكبرة



سيارة(لعبة)



خطوات العمل :

١ أُلاحظُ. أتفحصُ سطحَ كل من لوحِ الزجاجِ ولوحِ الخشبِ باستعمالِ العدسةِ المكبرةِ، ماذا أُلاحظُ؟

٢ أُرتبُ . أضعُ لوح الزجاجِ ولوحِ الخشبِ على الطاولة ليمثل طريقاً.

٣ أُجربُ. أحركُ السيارة على لوحِ الزجاجِ ، ثم احاول تحريكها على لوحِ الخشبِ وبالقوةِ نفسها، ماذا أُلاحظُ؟

٤ أُقارنُ. في أي الحالتينِ كانت حركةُ السيارةِ أسهل؟

٥ أستنتجُ. هل تغيرت سرعة السيارةِ في الحالتينِ؟ ولماذا؟

٦ أتوقعُ. ما القوةُ التي تعملُ على ابطاءِ أو تقليلِ سرعةِ السيارةِ؟



أستكشف أكثـرَ

المقارنةُ: أسحبُ صندوقاً مرةً فارغاً ومرةً أخرى مملوءا بالأشياءِ، في أي الحالتين تبذلُ قوة أكبر؟

أقرأ وأتعلمُ

الفكرةُ الرئيسةُ:

الاحتكاكُ قوةٌ تبطىء من حركةِ جسمٍ ما على سطحٍ آخرَ يلامسه، أو توقفهُ وتكون باتجاهٍ معاكسٍ لحركتهِ ويختلف من سطحٍ إلى آخر.

المفرداتُ:

قوةُ الاحتكاك	Friction force
سطحُ أملس	Smooth surface
سطحُ خشن	Rough surface

مهارةُ القراءةِ:

الإستنتاجُ

ارشادات النص	الإستنتاج

مـا الاحتكاكُ؟

عندَما تتدحرجُ كرةُ القدمِ على أرضيةِ الملعبِ، فأن الكرةَ تتباطأ تدريجياً إلى ان تتوقف؛ وهذا يعني إن الكرةَ توقفت بتأثيرِ قوةٍ ما عملت على ابطاءِ سرعتها أو ايقافها. وهذه القوة تُسمى **قوةُ الاحتكاك**، وهي القوة التي تعملُ على إبطاءِ حركةِ الجسم أو ايقافهِ وتؤثر في اتجاهٍ معاكسٍ لاتجاهِ حركتهِ.

؟ ما منشأُ قوةِ الإحتكاكِ؟

عندَ حركةِ جسمٍ على **سطح أملس** تكونُ سرعتهُ أكبر والمسافةُ التي يقطعُها أطول بسببِ قلةِ قوةِ الإحتكاكِ.

وعندَ حركةِ جسمٍ على **سطح خشن** تكونُ سرعتهُ أقل والمسافةُ التي يقطعُها أقصر بسبب زيادةِ قوةِ الاحتكاكِ.

حقيقةٌ علميةٌ

لا يوجدُ سطحٌ أملسٌ تماماً.



تقل سرعة الأجسام المتحركة على السطوح الخشنة بسبب قوة الاحتكاك.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الاستنتاجُ. ما الذي يؤثرُ في حركةِ جسمٍ على سطحٍ ما؟

التفكير الناقد. لماذا تكونُ قوةُ الاحتكاكِ معرقلة للحركةِ؟

ما الذي يؤثرُ في قوةِ الاحتكاكِ؟





عندَما أُحرك الممحاةَ ذهاباً وإياباً لمرات عدّة على سطح منضدة خشبية أُلاحظُ إن الممحاة تتآكل ويصغرُ حجمها بسرعةٍ مقارنةً بحركةِ الممحاة نفسها على سطحٍ أملسٍ مثل غلاف الكتاب، أي إن تحريك جسم على سطحٍ أملس أسهل من تحريكهِ على سطح خشن بسببِ طبيعةِ السطوح المتلامسة.

أجد من السهولةِ تحريك عربةٍ فارغةٍ مقارنةً بتحريكها محملة بالمواد على السطحِ نفسه؛ لان زيادةَ الوزنِ يزيد من قوةِ الإحتكاكِ ونتيجةً لذلك تعتمدُ قوةُ الإحتكاكِ بشكل أساسي على طبيعةِ السطحين المتلامسين، ووزنِ الجسمِ المتحرك.





تعتمد قوة الإحتكاك على وزن الجسم المتحرك

أَقرأُ الصورةَ



لماذا تحتويّ اغطيةُ القناني والعلب البلاستيكيةِ والزجاجيةِ على نتوءاتٍ واخاديد؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الاستنتاجُ. ما العاملانِ اللذانِ يؤثرانِ في قوةِ الاحتكاكِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تتآكل إطاراتُ السياراتِ التي تسيرُ في طرقٍ غيرِ معبدة؟

ما أهميةُ الاحتكاكِ في حياتنا ؟

للاحتكاك فوائد مهمةٌ في حياتنا اليوميةِ. فهو يمكن المركبات من الحركةِ دون انزلاقها كما يسهلُ حركة المشي، فلولا قوى الإحتكاك لما استطاعَ الأنسان أن يحتفظ بتوازنهِ في اثناءِ السير، فمثلاً عندَما أمشي على أرضية الصف، تحتكُ قدمي معَ الارضيةِ وقوةُ الاحتكاكِ التي تنشأ بينَ القدمِ والارضيةِ هي التي تمكنني من الحركةِ باتزانٍ، كما يساعدنا الاحتكاك على الإمساك بالأشياء من دونِ انزلاقِها.



ينصح سائقو المركبات بتقليل السرعة في الايام الممطرة.

نَشاطٌ

قوة الإحتكاك

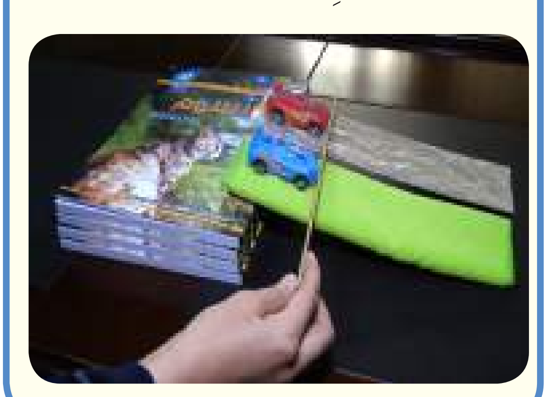
١ أعملُ طريقينِ متجاورينِ بأطوالٍ متساويةٍ باستعمالِ قطعتي كرتون وأغلف احداهُما بقطعةِ قماش والاخرى بقطعةِ نايلون واضعهما على سطح المنضدة.

٢ أعملُ أنموذجاً. أعملُ سطحاً مائلاً بوضع أحد طرفي قطعتي الكارتون على مجموعةٍ من الكتبِ، وأثبت السيارتينِ عندَ أعلى الطريقِ المائلِ وأمنع انزلاقهما بوضعِ مسطرة أمامهما.

٣ ألاحظُ. أرفعُ المسطرة من أمام السيارتين وادعهُما تنزلقانِ على قطعتي القماش والنايلون . ماذا ألاحظُ؟

٤ أستنتجُ. ما الذي جعلَ السيارتين تقطعان مسافتين مختلفتين؟

٥ أتوقعُ. ما نوعُ السطحِ الذي نضعهُ عندَ أسفل المنحدرِ لإيقاف كل من السيارتين؟



أُفكِّرُ وأُجيبُ

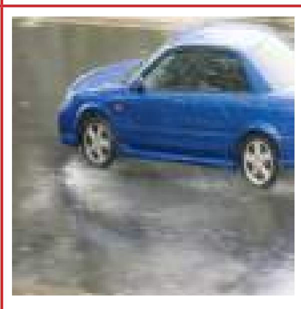
الاستنتاجُ. ما الذي يجعلُ الكتابة بقلمِ رصاصٍ على ورقةٍ شمعيةٍ صعباً؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تحتاجُ السيارةُ المتحركةُ إلى المكابحِ (الفرامل)؟

مَراجَعةُ الدرسِ

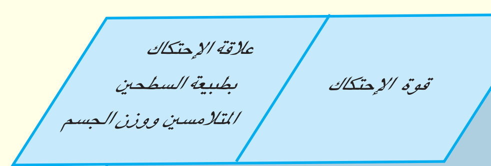
أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

	يحدثُ الاحتكاكُ عندَ حركة جسمين متلامسين. **ما المقصودُ بقوةِ الإحتكاكِ؟**
	تعتمدُ قوةُ الإحتكاكِ على طبيعةِ السطحينِ المتلامسينِ ووزنِ الجسمِ المتحركِ . **لماذا يجد سائقو السيارات صعوبة في الحركة على الطرق غير المعبدة؟**
	تساعدُ قوة الإحتكاك في السيرِ على الطرق وفي مسك الأشياء . **لماذا تكون قاعدة احذية الرياضيين خشنة؟**

المطويات / أنظّمُ تعليمي

اعمل مطوية بشكل نصف كتاب الخص فيها ما درسته عن الإحتكاك.



الفكرة الرئيسة:

١ ما الاحتكاك؟

المفرداتُ:

٢ ماذا يُسمى السطح الذي يتحرك عليه الجسم بسرعة كبيرة ويقطع مسافة اطول ؟

٣ لماذا تختفي النقوش في اطارات السيارة مع مرور الزمن؟

مهارةُ القراءةِ:

٤ لماذا يكون سطح ارضية لعبة البولنغ ناعماً؟

الإستنتاج	ارشادات النص

المفاهيم الاساسية:

اختر الأجابةَ الصحيحة

٥ أي من العواملِ الآتيةِ تعتمدُ عليها قوة الإحتكاك؟

أ . طبيعة السطحينِ المتلامسينِ ووزنِ الجسمِ المتحرك.

ب. درجةُ حرارة الجسمينِ المتلامسينِ وطبيعة السطحين المتلامسين.

جـ. وزنُ الجسمِ المتحركِ وطولُ السطح.

د. درجةُ حرارة الجسمينِ المتلامسينِ ومساحةُ السطح.

٦ القوة التي تنشأ عندَ حركةِ جسمٍ ما على سطحِ جسم آخر وتؤثرُ في اتجاهٍ معاكسٍ لاتجاهِ الحركة هي قوةُ:

أ. المغناطيس. ب. الإحتكاك.

جـ. الجاذبيةُ الارضية. د. الشد.

التفكيرُ الناقدُ:

٧ ما سببُ وجودِ سائلٍ بينَ العظامِ في المفاصلِ؟

العلومُ والبيئة:

ألاحظُ في بعضِ الاحيانِ احتراقَ بعضِ الأجسامِ عندَ دخولِها الغلافَ الجوي مثل الشهبِ نتيجة احتكاكها بهِ، أبحثُ في مكتبةِ المدرسة أو شبكةِ المعلوماتِ عن سببِ احتراقها وأتحدث لزملائي عنهُ.

الدرسُ الثاني

أنواع الإحتكاك

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- أصنفَ قوى الاحتكاك إلى أنواعها.
- أصفَ قوى الاحتكاك للأجسامِ المتحركةِ في الهواءِ والماءِ.
- أوضحَ أضرار الاحتكاكِ.
- أوضحَ كيفَ يمكن تقليل الاحتكاكِ.



ألاحِظُ وأَتساءَلُ

عندما اقوم بدفع الأجسام لنقلها من مكانٍ إلى آخرٍ اشعرُ بمقاومةٍ مما يضطرني إلى بذلِ قوةٍ أكبر، أيهما يكون أسهلَ في الحركةِ دحرجة الأجسامِ أم دفعها؟ ولِماذا؟

أَستكشِفُ

كيف تنشأ قوة الإحتكاكِ ؟

خطوات العمل :

١ أضعُ الممحاةَ والكرةَ الزجاجيةَ والكأس البلاستيكي عندَ طرف ِاللوحِ الخشبي.

٢ أتوقعُ. عندَ رفع أحد جانبي اللوح الخشبي ببطءٍ، أي الأجسام يتحركُ أولاً؟

٣ أجرب. أرفعُ اللوح الخشبي من أحد جانبيه، ماذا أُلاحظُ؟

٤ أقيس. أحددَ الموضعَ الذي تقفُ عندَه الممحاةِ والكرةِ الزجاجيةِ والكأس البلاستيكي وأقيسُ المسافةَ التي يقطعُها كل منهم باستعمال المسطرةِ بينَ موضعِ الانطلاق وموضعِ توقفهم. ماذا أُلاحظُ؟

٥ أُقارنُ. قوةَ الإحتكاكِ بينَ اللوحِ الخشبي وكل من (الممحاةِ، الكرةِ الزجاجيةِ، والكأسِ البلاستيكي) .

٦ أستنتجُ. لماذا قطعت بعضُ الأجسامِ مسافاتٍ أطول من غيرِها؟





لوح خشبي




كأس بلاستيكي

ممحاة



كرة زجاجية



مسطرة





أستكشفُ أكثــرَ

المقارنةُ. أُكرر الخطواتِ في النشاطِ السابقِ نفسها باستعمال أجسامٍ ذات أشكالٍ مختلفةٍ مثل: كرةٍ معدنيةٍ وأسطوانة معدنيةٍ وعلبةٍ معدنيةٍ مكعبةِ الشكلِ، وأُقارنُ أي الأجسامِ تقطعُ مسافات أطول؟

أَقرأُ وأَتعلم

الفكرةُ الرئيسةُ:

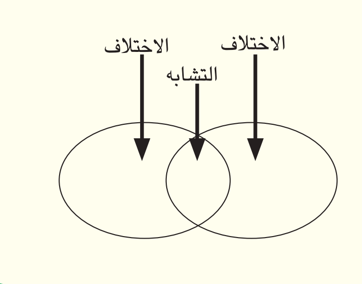
الاحتكاكُ أنواعٌ مختلفةٌ، منهُ الاحتكاكُ السكوني والاحتكاكُ الانزلاقي والاحتكاك التدحرجي، وللهواءِ والماءِ قوةِ احتكاكٍ تُسمى المقاومةُ للأجسامِ التي تتحرك فيها.

المفرداتُ:

الاحتكاكُ السكوني	Static friction
الاحتكاكُ الانزلاقي	Sliding friction
الاحتكاكُ التدحرجي	Rolling friction
مقاومةُ الهواءِ	Air resistance
مقاومةُ الماءِ	Water resistance

مهارةُ القراءةِ:

المقارنة



ما أنواعُ الاحتكاكِ ؟

أقوم بكثيرٍ من الفعاليات في حياتي اليوميةِ مثلُ المشي والركض والسباحةِ في المسابحِ وركوبِ الدراجاتِ وفي هذهِ الفعاليات هناكَ دورٌ كبير للاحتكاك، وتكون قوة الإحتكاكِ على أنواعٍ مختلفةٍ.

عندَما اجلس على كرسي فأن هناكَ إحتكاكاً بينَ جسمي والكرسي وكذلك عندَ دفع برميلٍ على سطحِ الأرضِ ولا أتمكن من تحريكهِ بسبب وجود احتكاك بين البرميل وسطح الأرض، وهذا النوع من الإحتكاك يُسمى الاحتكاك السكوني الذي ينشأ عندَما لا توجد حركة بينَ السطحينِ المتلامسينِ.



بينما عندما أدفع البرميل الموضوع على الأرضِ وُأحركهُ لمسافةٍ معينةٍ، تنشأ قوةَ إحتكاكٍ بينَ البرميلِ وسطحِ الأرضِ وهذا النوعُ من الإحتكاك يُسمى الإحتكاك الانزلاقي الذي ينشأ عندَما توجد حركة بينَ السطحينِ المتلامسينِ وتكون عادةً أقل من قوةِ الإحتكاك السكوني.



؟ اذكر مثالاً من حياتي اليوميةِ للإحتكاك الإنزلاقي؟

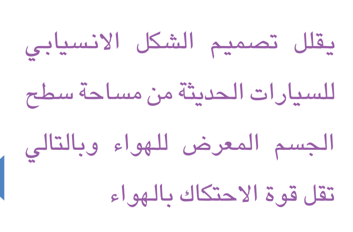
وعندَ دحرجةِ البرميلِ يحدثُ احتكاكٌ بين البرميل وسطح الارض وهذا النوع من الاحتكاك يُسمى الاحتكاك التدحرجي الذي ينشأ من تدحرجِ جسمٍ ما فوق سطح معينٍ ويكونُ أقل من الاحتكاكِ الإنزلاقي.



عندما أخرج يدي من نافذة السيارةِ وهي متحركة أشعر بتأثيرِ مقاومةِ الهواءِ وعندما أسير على الشاطئ ثم أكمل مسيري في الماء أشعر بوجود مقاومة تقلل من حركتي، وهذا يعني إن الإحتكاك لا يحدثُ بينَ الموادِ الصلبةِ فقط وإنما تتولدُ قوى احتكاكٍ على الأجسامِ المتحركةِ في الهواءِ والماءِ ايضاً.

عندما يتحرك جسم في الهواء مثل سيارة او قطار تنشأ قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والهواء وتسمى هذه القوة **مقاومة الهواء** هي نوع من انواع قوى الاحتكاك تنشأ عند حركة جسم في الهواء، ولتقليل قوة الإحتكاك في الهواء صممت السيارات الحديثة والصواريخ والطائرات والقطارات بشكل انسيابي لتقليل مساحة السطح المعرض للهواء مما يؤدي الى تقليل قوة الإحتكاك الناشئة عن حركتها خلال الهواء.





يقلل تصميم الشكل الانسيابي للسيارات الحديثة من مساحة سطح الجسم المعرض للهواء وبالتالي تقل قوة الاحتكاك بالهواء

وكذلك عندما يتحرك جسم في الماء مثل السفينة أو السمكة تنشأ قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والماء، وتسمى هذه القوة **مقاومة الماء** وهي نوع من انواع قوى الاحتكاك تنشأ عند حركة جسم في الماء.

أَقرأُ الصورةَ

ما أنواع الاحتكاك التي استخدمها في اثناء اللعب في الارجوحة؟



أُفكِّرُ وأُجيبُ

المقارنة: أيهما اسهل حركة الكرسي ذي العجلات ام حركة كرسي مماثل من دون عجلات؟ ولماذا؟

التفكير الناقد. لماذا لا توجد قوة احتكاك تؤثر في مكوك الفضاء في اثناء رحلته خارج الغلاف الجوي؟

كَيفَ أقلل من الاحتكاك ؟

ان للاحتكاك أهمية كبيرة في حياتنا، إلا أن للاحتكاك سلبيات تؤدي إلى أضرار كبيرة، ففي كثير من الاحيان، تتلف أجزاء الآلات الميكانيكية بسبب الاحتكاك بين اجزائها المتحركة المتلامسة مما يسبب ارتفاع درجة حرارة هذه الاجزاء، ويؤدي إلى تلفها. ولتقليل الاحتكاك تستخدم الزيوت والشحوم وذلك بوضعها بين الاجزاء المتحركة المتلامسة لكي تنزلق بسهولة لذا تحتاج الآلات إلى عملية تزييت مستمرة لتؤدي عملها بصورة سلسة للمحافظة على أجزائها المتحركة من التلف، ويمكن تقليل الاحتكاك ايضاً باستخدام الكرات المعدنية الصغيرة التي توضع بين الاجزاء المتحركة، وكذلك استخدام العجلات والانابيب الدوارة لتقليل الاحتكاك في المطارات عند نقل الحقائب من مكان الى اخر بيسر وسهولة.

نَشاطٌ

تقليل الاحتكاك

١ أُلاحظُ. احضـرُ علبتين معدنيتين متماثلين اضعهما واحدة فوق الاخرى بصـورةٍ عموديـةٍ واحـاول ان احركهما حركةٍ دائريةٍ وباتجاهين متعاكسين، ماذا أُلاحظُ؟

٢ أُجربُ. اضعُ مجموعةً من الكراتِ المعدنيـةِ أو الزجاجيـةِ على سطحِ العلبةِ الاولى واضعُ العلبةَ الثانيةَ فوقها واكرّر الحركة نفسها. ماذا أُلاحظُ؟

٣ أستنتـجُ. لمـاذا اصبحـت الحـركة اسهل بوجودِ الكراتِ؟



تزييت الآلات الميكانيكية لتقليل الاحتكاك الذي يحصل بين اجزائها المتلامسة كما في ألة الخياطة

أُفكِّرُ وأُجيبُ

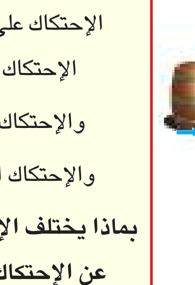
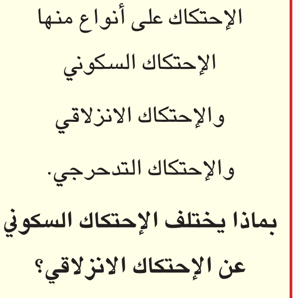
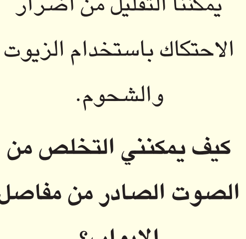
المقارنة. كيف تتغير درجة حرارة الاجزاء المتحركة في الآلات بين بداية الحركة ونهايتها؟

التفكير الناقد. لماذا يجب تبديل زيت محرك السيارة بين مدة وأخرى؟

مَراجَعةُ الدرسِ

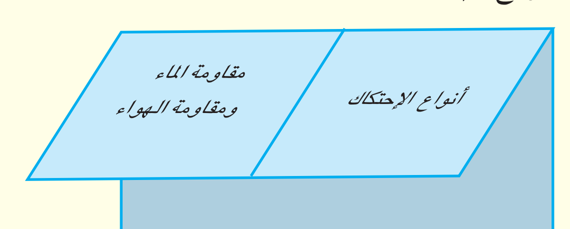
أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلَخَّصٌ مصورٌ

 	الإحتكاك على أنواع منها الإحتكاك السكوني والإحتكاك الانزلاقي والإحتكاك التدحرجي. **بماذا يختلف الإحتكاك السكوني عن الإحتكاك الانزلاقي؟**
	للهواء والماء احتكاك يسمى المقاومة. **اعطي امثلة على مقاومة الماء والهواء؟**
 	يمكننا التقليل من اضرار الاحتكاك باستخدام الزيوت والشحوم. **كيف يمكنني التخلص من الصوت الصادر من مفاصل الابواب؟**

المطوياتُ / أُنظّمُ تعليمي

اعمل مطوية بشكل نصف كتاب الخص فيها ما درسته عن أنواع الإحتكاك.



الفكرة الرئيسة:

١ ما أنواع الإحتكاك؟

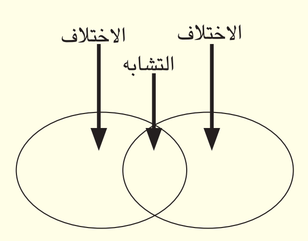
المفرداتُ:

٢ ماذا نسمي القوة التي تنشأ عندَ حركة جسم في الهواء؟

٣ ماذا نسمي القوة التي تنشأ عندَ حركة جسم في الماء؟

مهارةُ القراءةِ:

٤ أُقارنُ بين سرعة جسمي وحركته عندَما اتحرك في الهواء وفي الماء؟



المفاهيم الاساسية:

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ تعتمد قوة الاحتكاك للأجسام المتحركة في الهواء والماء على:

أ. درجة الحرارة. ب. نوع المادة.

جـ. المساحة السطحية للجسم.

د. قوة الجاذبية

٦ عند جلوسي داخل سيارة تتحرك يحدث احتكاك بين جسمي والسيارة من نوع :

أ. احتكاك انزلاقي. ب. احتكاك تدحرجي.

جـ. احتكاك سكوني. د. مقاومة الهواء.

التفكير الناقد:

٧ لماذا تكون قوة الاحتكاك السكوني دائماً أكبر من قوتي الاحتكاك الانزلاقي والتدحرجي؟

العلومُ والصحة:

ينصح عندَ قيادة الدراجات الهوائية والنارية بارتداء الخوذة والواقيات اليدوية وذلك لتقليل الاصابات الناتجة عن السقوط، اعمل لوحة لمجموعة صور والخص فيها بعض الاجراءات اللازمة لتفادي مخاطر قيادة الدراجات بسرعة.

اعمل كالعلماء

كيف اقلل الاحتكاك بين سطحين متلامسين ؟

أستقصاء بنائي:

أكون فرضية

عندما اضع مجموعة من الأشياء على احد جوانب الصينية البلاستيكية وارفعها من طرف واحد فان قسماً من هذه الأشياء لا ينزلق بسهولة ويبقى على سطح الصينية بسبب تاثير قوة الاحتكاك لكل من هذه الأشياء مع سطح الصينية، كيف يمكنني ان اقلل من الاحتكاك واكون فرضية على النحو الاتي (ان الأشياء تنزلق على سطح الصينية اذا......)



اختبر الفرضية

١. أُجربُ، اضع على الصينية البلاستيكية، ممحاة، مبراة، كأساً بلاستيكياً، وارفع الصينية من احد الجوانب ماذا ألاحظُ؟

٢. أُجربُ، امسح سطح الصينية بكمية من زيت الطعام ثم ارفع احد جوانبها ببطء، ماذا أُلاحظُ؟

٣. أستنتجُ، متى كانت حركة الأشياء اسهل؟ ولماذا؟

استخلص النتائج

١. هل كانت فرضيتي صحيحة ؟ أفسر إجابتي.

٢. كيف يمكن للأشياء ان تنزلق بسهولة على سطح الصينية؟



مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفرداتُ

أكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة:

(الاحتكاك السكوني، مقاومة الهواء، سطح خشن، قوة الاحتكاك ،الاحتكاك التدحرجي ،مقاومة الماء ، سطح املس، الاحتكاك الانزلاقي)

١ تعمل .... على إبطاء سرعة الدراجة أو ايقافها.

٢ كلما زادت مساحة السطح للجسم المتحرك في الهواء تزداد مقدار .... له

٣ يُسمى نوع الاحتكاك الذي ينشأ عندما لا توجد حركة بين السطحين المتلامسين ولا تتحرك الأجسام ....

٤ تحريك جسم على .... اسهل من تحريكه على ....

٥ يُسمى الاحتكاك الذي ينشأ من تدحرج جسم ما فوق سطح................ .

٦ تصنع القوارب بشكل انسيابي لتقليل ....

٧ قوة .... اقل من قوة الاحتكاك السكوني.

المفاهيم الاساسية

٨ ماذا ينشأ عند حركة جسم ما على سطح؟

٩ لماذا تزيت العجلات المسننة المتحركة في المكائن باستمرار؟

١٠ علامَ تعتمد قوة الإحتكاك؟

١١ كيف تعمل الزيوت على تقليل الاحتكاك بين الاسطح المتلامسة؟

١٢ ما نوع قوة الاحتكاك التي تنشأ عند حركة جسم في الماء؟

١٣ ما طرائق تقليل الإحتكاك؟

اختر الاجابة الصحيحة:

١٤ تعتمد قوة الاحتكاك المؤثرة في الأجسام المتحركة في الهواء والماء على:

أ. وزن الجسم.

ب. طول الجسم.

جـ. خشونة الجسم.

د. المساحة السطحية للجسم المتحرك.

١٥ تزداد قوة الاحتكاك عند:

أ. زيادة الوزن.

ب. زيادة المساحة السطحية المتلامسة.

جـ. نقصان الوزن.

د. تقليل المساحة السطحية المتلامسة.

مُراجعةُ الفَصلِ

مهارات عمليات العلم

أُجيب عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

١٦ الإستنتاج. لماذا تستخدم الزيوت والشحوم بين الأجزاء المتحركة للأسطح المتلامسة؟

١٧ التلخيص. ما أهمية الاحتكاك؟

١٨ السبب والنتيجة. لماذا يقوم متسابقو الغطس تحت الماء بضم اليدين حول الرأس عندَ القفز إلى الماء؟

١٩ المقارنة. في أي نوع من أنواع الاحتكاك تكون قوة الاحتكاك اقل ما يمكن؟

٢٠ التوقع. لماذا يفضل استخدام المضاجع الكروية (البولبرين) عندَ تحريك الأجسام الثقيلة؟

٢١ الاستنتاج. لماذا يرش الرمل على سكة الحديد المزيتة؟

التفكير الناقد:

٢٢ لماذا تكون الطرق المنحدرة خشنة؟

٢٣ كيف تعمل الزيوت على تقليل الاحتكاك بين الأسطح المتلامسة؟

٢٤ ماذا يحصل عندَ زيادة المساحة السطحية للاجسام المتحركة في الهواء أو الماء؟

٢٥ لماذا يعد الإحتكاك نوعاً من أنواع المقاومة؟

التقويم الادائي

قوة الاحتكاك تقلل من سرعة حركة الأجسام.

- املأ اناءً زجاجياً عميقاً بالماء، واخذ كميتين متساويتين من الطين الاصطناعي وأعمل منهما جسمين أحدهما بشكل كروي والاخر بشكل مسطح.
- أسقط الجسمين في الاناء، أي الأجسام يصل إلى القاع اولاً؟
- ما العلاقة بين سرعة كل من الجسمين وشكليهما في داخل الماء؟

أحلل النتائج

كيف يؤثر شكل الأجسام في حركتها داخل الماء؟

المطويات أنظّمُ تعليمي

الصق المطويات التي عملتها في كل درس على ورق مقوى واستخدمها لمراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

الفصل ٨ الكهربائية والمغناطيسية



يمكن للمواد ان تتجاذب اوتتنافر من دون ان تتلامس.



الدرسُ الأول

الكهربائيةُ الساكنةُ

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أوضحَ أن الكهربائيةَ الساكنةَ تحدثُ عندَ تجمعِ الشحناتِ السالبةِ أو الموجبةِ على سطوحِ الأجسامِ.
- أُصنِّفَ الشحناتِ الكهربائيةَ على نوعينِ موجبةٍ وسالبةٍ.
- أُفسِّرَ أن التفريغَ الكهربائيَّ يحدثُ عندَما يفقدُ الجسمُ المشحون شحنتهُ الكهربائية.

ألاحِظُ وأتساءَل

عندما أقطعُ قطعةَ فلين صناعي إلى قطعٍ صغيرةٍ تلتصقُ قطعُ الفلينِ الصغيرة بيدي، من أين حصلت قطع الفلين الصغيرة على هذه الخاصية؟

أَستكشفُ

كيفَ نحصلُ على جسمٍ مشحونٍ؟

خطوات العمل:

١ اضعُ قليلاً من قصاصاتِ الورقِ الصغيرةِ في قعرِ علبةٍ بلاستيكيةٍ وأغلقها.

٢ أُجربُ. أدلكُ الغطاء بقطعة من الصوف لمدة دقيقة، ماذا ألاحظُ؟

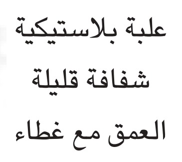
٣ أستنتجُ. لماذا التصقت قصاصات الورق بالغطاء؟

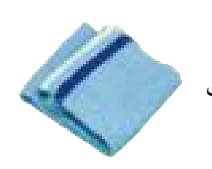
٤ أتوقعُ. ماذا حدث للغطاء البلاستيكي عندَ دلكه بالصوف؟

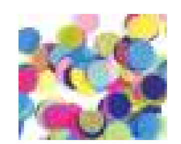
٥ أُلاحظُ. اراقب قصاصات الورق بعض الوقت، ماذا ألاحظُ؟

٦ أتواصلُ. اشرح لزملائي ما توصلت اليه من نتائج.




علبة بلاستيكية شفافة قليلة العمق مع غطاء


قطعة صوف


قصاصات ورق صغيرة



أستكشفُ أكثـرَ

الاستنتاج. اكرر خطوات النشاط السابق نفسها وعند التصاق القصاصات بالغطاء اجعل مشبك الورق المعدني يلامس الغطاء، ماذا ألاحظُ؟ ولماذا؟

كيفَ تشحنُ الأجسامِ بالكهربائيةِ الساكنةِ؟

أُلاحظُ انجذاب قصاصات الورق الصغيرة اذا قربت منها مسطرة بلاستيكية بعد دلكها لعدة مرات بقطعة من الصوف؛ وهذا يدل على ان للمادة خاصية التكهرب. ان المادة تتالف من جسيمات لها كتلة وحجم وكذلك لها شحنة كهربائية وهي على نوعان: الشحنات السالبة ويرمز لها بالاشارة (−)، والشحنات الموجبة ويرمز لها بالاشارة(+)، والتكهرب يحدث نتيجة فقدان أو اكتساب الشحنات الكهربائية، وهي جسيمات صغيرة جدا لا يمكن رؤيتها، تتولد على سطوح الأجسام عند احتكاك بعضها ببعض، مما يؤدي إلى انتقال الشحنات الكهربائية بينها؛ اي ان الشحنات الكهربائية تنتقل من جسم إلى اخر بالدلك، اذ ان المسطرة قبل دلكها بالصوف كانت متعادلة كهربائياً وبعد دلكها بالصوف تظهر عليها شحنة سالبة؛ وهذا ما يُسمى الكهربائية الساكنة (التكهرب) وهو ظاهرة تجمع الشحنات الكهربائية على سطوح الأجسام ويحدث نتيجة فقدان أو اكتساب هذه الشحنات الكهربائية.

تتأثر الشحنات الكهربائية فيما بينها كما في الأقطاب المغناطيسية، فالشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر، والشحنات الكهربائية المختلفة تتجاذب، وعندما يكون عدد الشحنات الموجبة على الجسم مساويا لعدد الشحنات السالبة عليه، في هذه الحالة نقول ان الجسم متعادلاً كهربائيا.

أقرأُ وأتعلمُ

الفكرة الرئيسة:

التكهرب ظاهرة تحدث نتيجة فقدان أو اكتساب للشحنات الكهربائية على سطوح الأجسام، والشحنات الكهربائية على نوعين موجبة وسالبة.

المفرداتُ:

الشحنات الكهربائية	Electric charges
الكهربائية الساكنة	Electrostatic
التفريغ الكهربائي	Electrostatic discharge
الصاعقة	Thunderbolt

مهارةُ القراءةِ:

التوقع

ما أتوقعه	مايحدث







عند دلك بالون بقطعة صوف وتقريبه من الجدار فانه يقترب ويلامس الجدار، وعند دلك بالونين معلقين كل منهما بخيط إلى النقطة نفسها بقطعة صوف فإنهما يتنافران

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التوقع. ماذا يحدث عند تقريب جسمين مختلفين في الشحنة؟

التفكير الناقد. كيف اعرف ان جسماً ما مشحونٌ بالكهربائية الساكنة؟

ما التفريغ الكهربائي؟

اشعر احيانا بصعقة كهربائية خفيفة عندما امشي على سجادة من الصوف ثم المس مقبض الباب المعدني، ان سبب ذلك هو تفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة لحظة ملامسة يدي مقبض الباب المعدني.

كما يحصل الشيء نفسه عند نزولي من السيارة وملامسة يدي فورا اي جزء معدني من السيارة، أو ملامسة شخص اشعر بالصعقة الكهربائية الخفيفة وذلك لان الشحنات الكهربائية الساكنة تنتقل سريعا، وبهذا الانتقال يصبح جسمي متعادلا كهربائيًا. وهذا يسمى **التفريغ الكهربائي** وهو فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية.



تتولد شحنات كهربائية نتيجة الإحتكاك بين قدمي والسجادة

أَقرأُ الصورةَ



متى يحدث التفريغ الكهربائي؟

حقيقةٌ علميةٌ

يوجد في الطبيعة نوعان من الشحنات الكهربائية.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التوقع. هل يتساوى عدد الشحنات الموجبة والشحنات السالبة على الأجسام المتعادلة كهربائيا؟ ولماذا؟

التفكير الناقد. لماذا أسمع صوت فرقعة وأرى وميضاً عند خلع الملابس الصوفية في غرفة معتمة؟

كيفَ يحدثُ البرقُ والصاعقةُ ؟

عند مشاهدتنا للنشرة الجوية في التلفاز أجدها تتغير حسب الطقس على مدار السنة، ففي الأيام التي تخلو من الرياح والعواصف تكون السحب التي تحمل قطرات الماء غير مشحونة ومتعادلة كهربائيا.

اما في ايام الشتاء الممطرة التي تنشط فيها حركة الرياح والتي تعمل على حركة السحب، فاذا حدث ان اقتربت سحابتان بعضهما من بعض، وكان طرف أحداهما مشحون بشحنات سالبة وطرف السحابة الثانية مشحون بشحنات موجبة،فان الشحنات الكهربائية السالبة تنتقل من السحابة الأولى إلى السحابة الثانية عبر الهواء الموجود بينهما مولدة حرارة هائلة يصحبها ضوء شديد، ويتبعه صوت قوي بشكل مفاجئ .

نَشاطٌ

تجاذب الشحنات الكهربائية وتنافرها

١ باستعمال مسمار اثقب غلاف قلمين مصنوعين من مادة بلاستيكية من احد طرفيهما وأعلقهما بحافة طاولة بحيث تكون المسافة بينهما ٥ سم.

٢ أُجربُ، أدلك غلاف القلمين بقطعة من الصوف مرات عدة، ماذا ألاحظُ؟

٣ أستنتجُ، هل تتشابه الشحنات التي تولدت على القلمين؟ ولماذا؟

٤ أُجربُ، اضع قطعة الصوف بين القلمين، ماذا ألاحظُ؟

٥ أقارن، بين نوع الشحنات المتولدة على سطحي القلمين مع نوع الشحنة المتولدة على قطعة الصوف؟

أما إذا كانت سحابة مشحونة بشحنات سالبة قريبة من سطح الأرض، فانه يتوقع ان تحدث صاعقة وهي تفريغ كهربائي للشحنات السالبة من السحابة إلى سطح الأرض ويكون مصحوباً بشرارة قوية جداً، وتشكل خطراً على حياة الانسان لذلك توضع ساق معدنية في اعلى البناية لتفريغ الشحنات الكهربائية من السحابةِ المشحونةِ وتسمى بمانعةِ الصواعقِ



▲ حدوث الصاعقة بين السحاب وسطح الارض (للاطلاع)

أُفكِّرُ وأُجيبُ

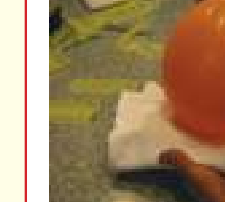
التوقع. ماذا يحدث عند مرور سحابة مشحونة منخفضة الارتفاع فوق غابات اشجارها عالية؟

التفكير الناقد. لماذا تستخدم مانعة الصواعق في البنايات والابراجِ العاليةِ ؟

مَراجَعةُ الدرسِ

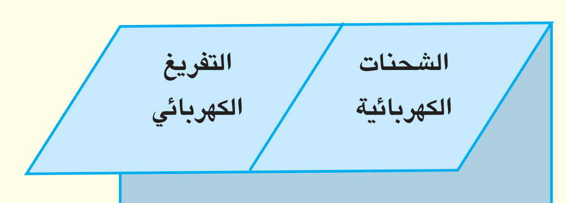
أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلَخَّصٌ مصورٌ

	الشحنات الكهربائية نوعان موجبة وسالبة، وعندَ تساوي عدد الشحنات الموجبة والشحنات السالبة في الجسم يكون الجسم متعادلاً كهربائياً. **ما المقصود بالجسم المتعادل كهربائياً؟**
	ان ظهور الجسيمات المشحونة على سطوح الأجسام يولد الكهربائية الساكنة. **كيف تحصل على جسم مشحون بالكهربائية الساكنة؟**
 	التفريغ الكهربائي يعني فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية. **متى يحدث التفريغ الكهربائي؟**

المطوياتُ / أنظّمُ تعليمي

اعمل مطوية نصف كتاب الخص فيها ما تعلمته عن الكهربائية الساكنة.



الفكرة الرئيسة:

١ ماذا نعني بالكهربائية الساكنة؟

المفردات:

٢ ما سبب تكهرب الأجسام عند دلكها بعضها ببعض؟

٣ ماذا نسمي فقدان الجسم المشحون لشحنته الكهربائية؟

مهارةُ القراءة:

٤ ماذا يحدث عندَ دلك شعرك بالمشط ثم تقريبه من قصاصات ورق؟

ما أتوقعه	مايحدث

المفاهيم الاساسية:

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ الأجسام المتعادلة كهربائيا يكون فيها:

أ. عدد الشحنات الموجبة مساوٍ لعدد الشحنات السالبة.

ب. عدد الشحنات الموجبة اكثر.

جـ. عدد الشحنات السالبة اكثر.

د. عدد الشحنات الكهربائية مساوٍ للصفر.

٦ يتجاذب جسمان متجاوران عندَما يكونان:

أ. مشحونان بشحنتين موجبتين .

ب. مشحونان بشحنتين سالبتين.

جـ. احدهما مشحون بشحنة موجبة والاخر بشحنة سالبة .

د. غير مشحونين.

التفكير الناقد:

٧ كيف تتشابه القوة بين الشحنات الكهربائية مع القوة بين الاقطاب المغناطيسية؟

العلومُ والصحة:

تشكل الصاعقة خطراً على حياة الانسان، ابحث عن الاجراءات اللازمة للوقاية من خطرها مستخدماً ملصقاً لعرض ما توصلت اليه امام زملائي.

الدرسُ الثاني

الكهربائية المتحركة

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- أوضحَ كيفَ يتولدُ التيار الكهربائي.
- أُسميَّ أجزاءَ الدارةِ الكهربائيةِ.
- أوضحَ دور كل جزءٍ من أجزاءِ الدارةِ الكهربائيةِ.
- أميزَ بينَ الدارةِ الكهربائيةِ المغلقةِ والمفتوحةِ.

الاحِظُ وأتساءَل

نستعمل في حياتنا الكثير من الأجهزة الكهربائية للاضاءة والتدفئة وتحريك الأشياء وغيرها، ما الذي يجعل هذه الاجهزة تعمل؟

أَستكشفُ

كيفَ اصنعُ دارةً كهربائيةً؟

خطوات العمل:

١ أعمل أنموذجاً. اربط احد طرفي البطارية مع المصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل، ماذا أُلاحظُ؟

٢ أتوقعُ. ماذا يحصل اذا وصلت الطرف الاخر للبطارية بالمصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل؟

٣ أُجربُ. اربط الطرف الاخر للبطارية بالمصباح الكهربائي بواسطة اسلاك التوصيل، ماذا أُلاحظُ؟

٤ أستنتج. ما أهمية اسلاك التوصيل؟

٥ أتواصل. أُقارنُ نتائجي بنتائج زملائي، ماذا أُلاحظُ؟



مصباح كهربائي صغير



بطارية



أسلاك توصيل كهربائي





أستكشفُ أكثرَ

الاستنتاج. أُكرر خطوات النشاط السابق نفسها بربط محرك العاب صغير (أو مروحة صغيرة) بدل المصباح الكهربائي، هل احصل على النتائج نفسها ؟ أفسر اجابتي.

أقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسة:

تتكون الدارة الكهربائية البسيطة من مصباح كهربائي وبطارية ومفتاح كهربائي واسلاك توصيل، وهي تمثل مسارًا مغلقًا لسريان التيار الكهربائي.

المفرداتُ:

التيار الكهربائي	Electric current
الدارة الكهربائية	Electrical circuit
المفتاح الكهربائي	Switch

مهارةُ القراءةِ:

التوقع

ما أتوقعه	مايحدث

ما الكهربائيةُ المتحركةُ؟

للطاقة الكهربائية أهمية كبيرة في حياتنا اليومية، ونشعر باهميتها عندما ينقطع التيار الكهربائي عن منازلنا، فالتلفاز والمروحة والمكواة ومصابيح الاضاءة والثلاجة واجهزة أخرى كلها تحتاج إلى الطاقة الكهربائية لكي تعمل.

تتولد الطاقة الكهربائية في محطات توليد الطاقة، ومنها تصل إلى منازلنا ومدارسنا ومصانعنا بوساطة اسلاك توصيل، وهذه الطاقة الكهربائية تسمى الكهربائية المتحركة وهي ناتجة من حركة الشحنات الكهربائية عبر اسلاك موصلة، والتيار الكهربائي هو شحنات كهربائية تنتقل من نقطة إلى اخرى خلال اسلاك موصلة، والذي يعمل على تشغيل الأجهزة الكهربائية التي نحتاجها في حياتنا اليومية.



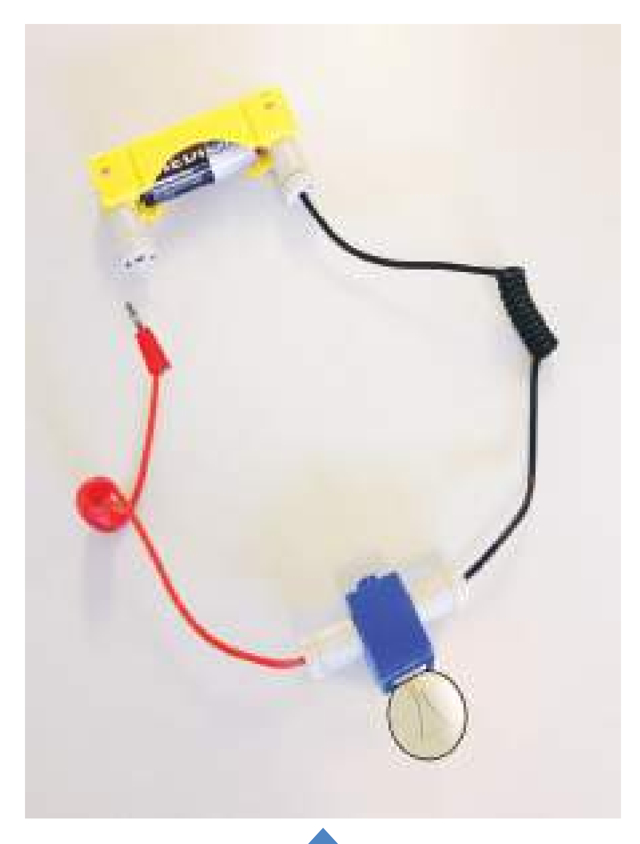
أُفكِّرُ وأُجيبُ

التوقع. ماذا يحدث عند قطع السلك الناقل للتيار الكهربائي؟

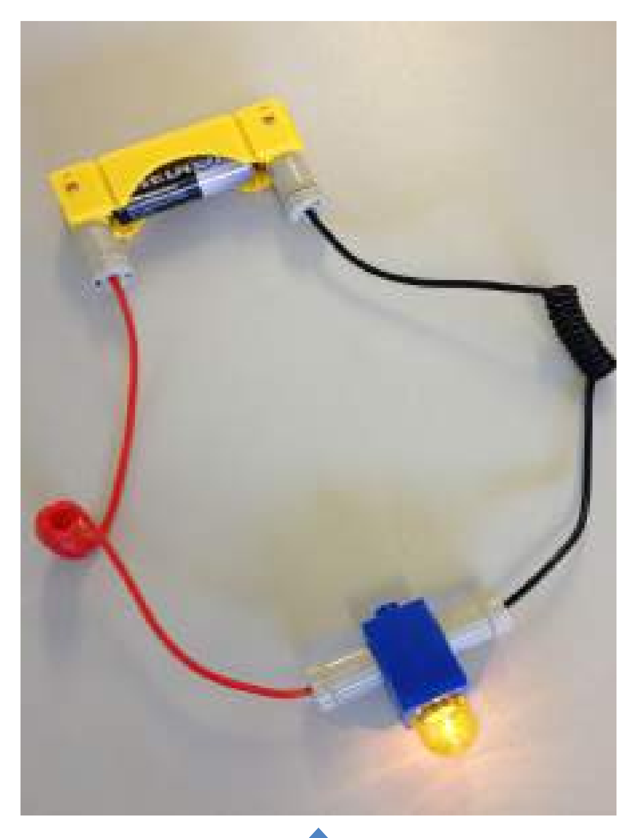
التفكير الناقد. من اين جاءت تسمية (الكهربائية المتحركة)؟

ما الدارةُ الكهربائيةُ البسيطة؟

لكي تعمل الأجهزة الكهربائية لابد ان تكون مربوطة في دارة كهربائية وهي مسار مغلق يسمح بمرور التيار الكهربائي عبره، وتتكون الدارة الكهربائية البسيطة من مصدر للطاقة الكهربائية يزود الدارة الكهربائية بالطاقة وهي البطارية، ومصباح كهربائي، واسلاك توصيل وهي التي تعمل على توصيل اجزاء الدارة الكهربائية، والمفتاح الكهربائي وهو اداة يمكن من خلالها التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها.



دارة كهربائية مفتوحة



دارة كهربائية مغلقة

ويمكن من خلال المفتاح الكهربائي التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها، اذ يسمح المفتاح الكهربائي بسريان التيار الكهربائي في الدارة أو قطعه.

عندما اغلق المفتاح الكهربائي الاحظ ان المصباح يضيء، وهذا يعني ان الدارة الكهربائية مغلقة؛ اي يمر من خلالها التيار الكهربائي، وأقول حينها ان الدارة الكهربائية مغلقة، وعندما افتح المفتاح لا يضيء المصباح فعندها تكون الدارة الكهربائية مفتوحة؛ اي لا يمر من خلالها التيار الكهربائي، واقول حينها ان الدارة الكهربائية مفتوحة.

؟ كيف نميز بين الدارة الكهربائية المغلقة والمفتوحة ؟

نَشاطٌ

كيف تعملُ الدارةُ الكهربائية؟

١ أعمل أنموذجاً. اربطُ طرفي البطاريةَ مع المصباح الكهربائي والمفتاح الكهربائي المفتوح بواسطة اسلاكِ التوصيلِ، ماذا أُلاحظُ؟

٢ أتوقعُ. اذا أغلقت المفتاح الكهربائي، ماذا أُلاحظُ؟

٣ أُجربُ. اغلق الدارة الكهربائية باستعمال المفتاح الكهربائي، ماذا أُلاحظُ؟

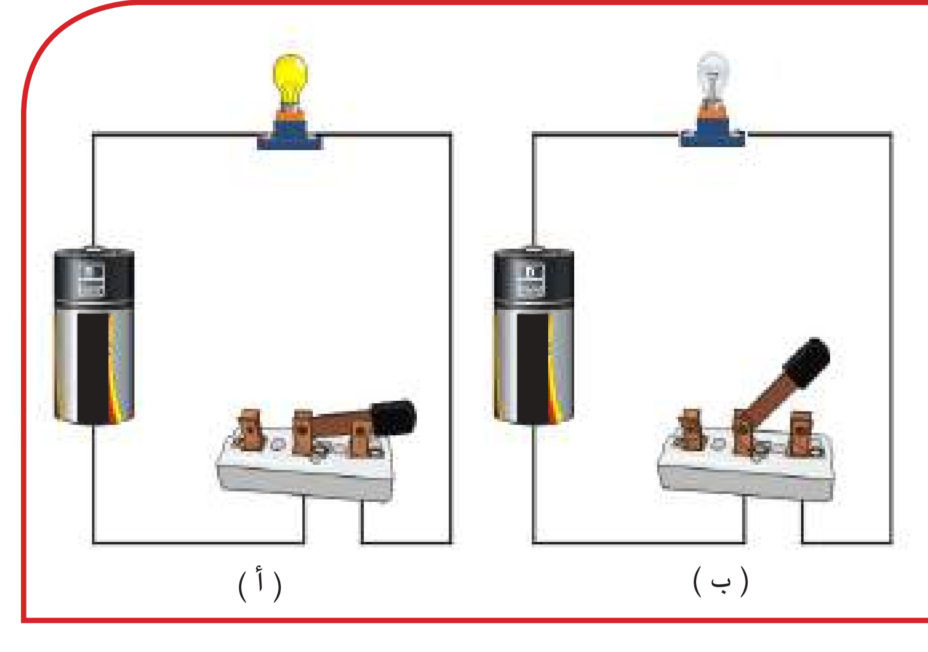
٤ أستنتجُ. ما دور المفتاح الكهربائي في الدارة؟

٥ أستنتجُ. مم تتكون الدارة الكهربائية البسيطة؟

٦ أتواصلُ. اشرح لزملائي كيف يتم تشغيل

أقرأُ الصورةَ

أصف عمل المفتاح الكهربائي في الدارتين الكهربائيتين.



أُفكِّرُ وأُجيبُ

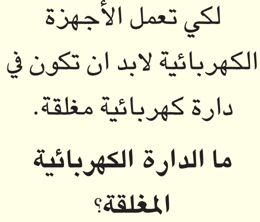
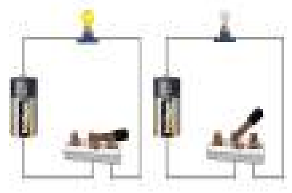
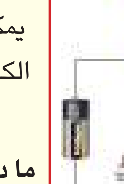
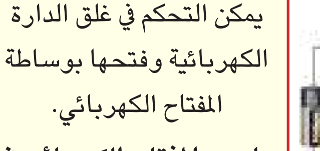
التوقع. ماذا احتاج لتركيب دارة كهربائية بسيطة؟

التفكير الناقد. لماذا لايضيء المصباح الكهربائي في دارة كهربائية مغلقة احياناً؟

مَراجَعةُ الدرسِ

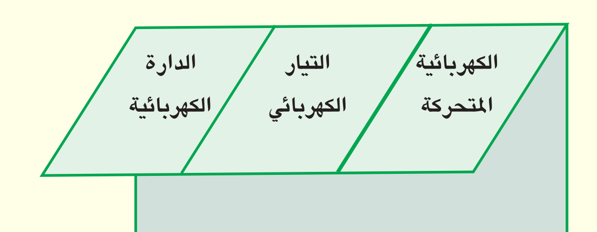
أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلخَّصٌ مصورٌ

	سريان الشحنات الكهربائية من نقطة إلى آخرى من خلال سلك موصل يولد تياراً كهربائياً. **ما التيار الكهربائي ؟**
	لكي تعمل الأجهزة الكهربائية لابد ان تكون في دارة كهربائية مغلقة. **ما الدارة الكهربائية المغلقة؟**
  	يمكن التحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها بوساطة المفتاح الكهربائي. **ما دور المفتاح الكهربائي في الدارة الكهربائية؟**

المطوياتُ / أنظّمُ تعليمي

اعمل مطوية لسانية ثلاثية، الخص فيها ما تعلمته عن الكهرباء المتحركة.



الفكرة الرئيسة:

١ ما الذي يجعل الأجهزة الكهربائية تعمل؟

المفرداتُ:

٢ ما جزء الدارة الكهربائية الذي يتحكم في غلقها وفتحها؟

٣ ماذا ينتج عن سريان الشحنات الكهربائية من نقطة إلى آخرى من خلال سلك موصل؟

مهارةُ القراءةِ:

٤ كيف اتحكم في اضاءة المصباح الكهربائي؟

المفاهيم الاساسية:

اختر الاجابة الصحيحة

٥ اتحكم باضاءة المصباح الكهربائي من خلال:

أ . اسلاك التوصيل. ب. المصباح الكهربائي.

جـ. البطارية. د. المفتاح الكهربائي.

٦ اضاءة المصباح الكهربائي في الدارة الكهربائية يعني ان:

أ . الدارة الكهربائية مفتوحة.

ب. الدارة الكهربائية مغلقة.

جـ. الدارة الكهربائية لا يسري عبرها تيار.

د . المفتاح الكهربائي في الدارة الكهربائية مفتوح.

التفكير الناقد:

٧ لماذا توجد الاشارتان (+) و(−) على البطاريات؟

العلومُ والمجتمع:

للطاقة الكهربائية أهمية كبيرة، اذ تعمل على تشغيل الأجهزة الكهربائية، ولكن انتاجها يكلفنا مبالغ كثيرة؛ لذا يجب علينا ترشيد استهلاكها، اعمل لوحة الصق عليها صوراً تمثل مظاهر ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية واكتب تحتها تعليقات أبين فيها كيفية ترشيد استخدامها.

الدرسُ الثالث

المغناطيسية

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على ان:

- أوضحَ أنّ لكلِ مغناطيسٍ مجالاً مغناطيسياً يُحيطُ به.
- أُميزَ بينَ طرائق التمغنطِ.
- أُفسرَ لماذا يُعدُّ المغناطيسُ الكهربائيُّ مغناطيساً مؤقتاً.



ألاحِظُ وأتساءَل

يجذب المغناطيس المواد المصنوعة من الحديد، ما المادة التي يصنع منها المغناطيس؟

أَستكشفُ

كَيفَ أصنعُ مغناطيساً؟

خطوات العمل :

١ أُجربُ. اقرب مسماراً حديدياً من دبابيس ورق، ماذا أُلاحظُ ؟

٢ أُجربُ. أحرك المغناطيس بحيث يبقى ملامساً للمسمار الحديدي من النقطة (١) إلى النقطة (٢)، ثم ارفع المغناطيس في الهواء وأعود إلى النقطة (١) من جديد، اكرر حركة المغناطيس على المسمار الحديدي وبالاتجاه نفسه لمرات عدة.

٣ أتوقعُ. ماذا حدث للمسمار الحديدي ؟

٤ أتوقعُ. ماذا يحدث عندَ تقريب المسمارالحديدي من دبابيس الورق؟

٥ أُجربُ. اقرب المسمار الحديدي من دبابيس الورق، ماذا أُلاحظُ ؟

٦ أستنتجُ. لماذا استعملت مسماراً مصنوعاً من الحديد ؟

٧ أستنتجُ. هل يمكنني صنع مغناطيس؟ كيف؟

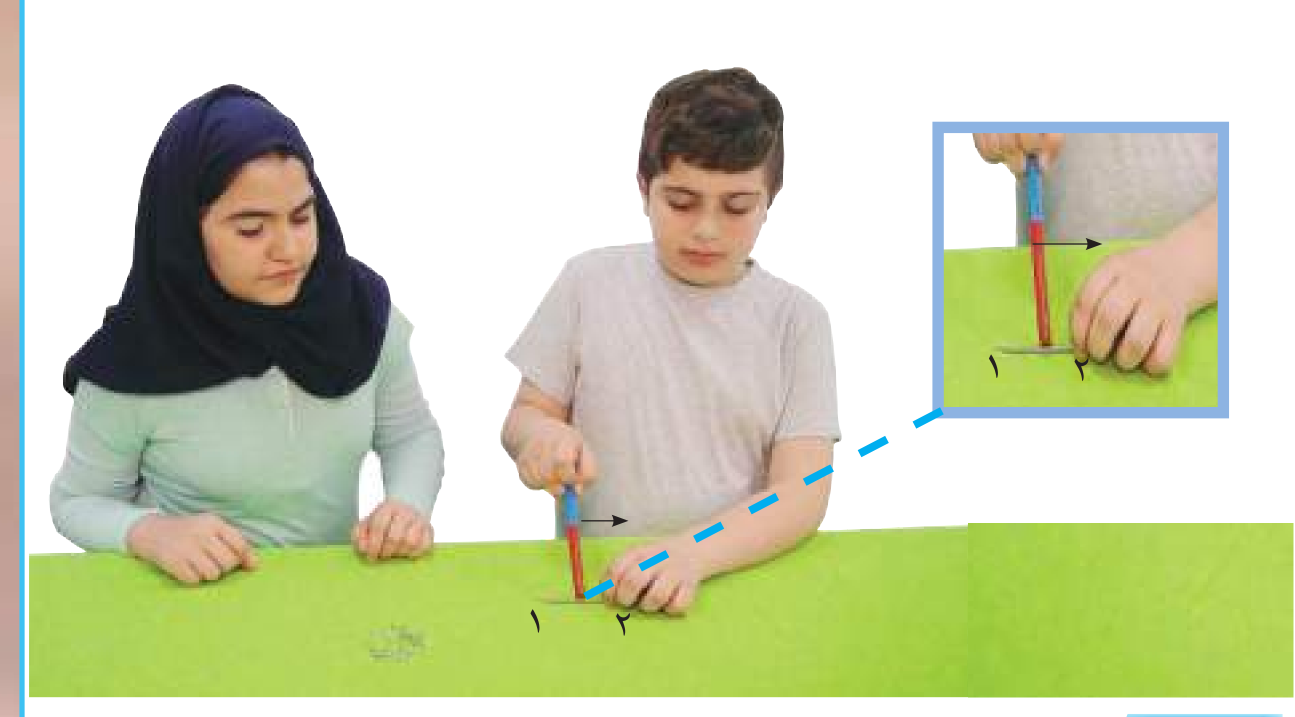
المواد والادوات



مغناطيس قوي بشكل مستقيم

مسمار حديدي

دبابيس ورق



أستكشفُ أكثـرَ

التجريب. اكرر خطوات النشاط السابق نفسها باستعمال قطعة من الحديد وقطعة من الفولاذ هل أحصل على النتائج نفسها؟ ولماذا؟

أقرأ وأتعلم

الفكرة الرئيسة:

لكل مغناطيس قطبان شمالي وجنوبي تتركز فيهما قوة المغناطيس، وله مجال مغناطيسي يحيط به، تظهر فيه قوة المغناطيس ويمكن صنع مغناطيس من المواد المغناطيسية بطريقتي الدلك والحث.

المفرداتُ:

المواد المغناطيسية	Magnetic materials
المواد غير المغناطيسية	Non-Magnetic materials
قوة المغناطيس	Strength of Magnet
المجال المغناطيسي	Magnetic field

مهارةُ القراءةِ:

الإستنتاج

ارشادات النص	الإستنتاج

ما خواصُ المغناطيس؟

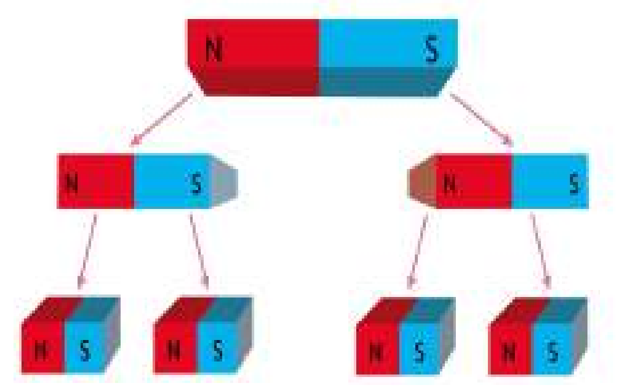
يوجد المغناطيس في الطبيعة بشكل حجر يُسمى المغناطيس الطبيعي، واستطاع الأنسان ان يصنع اشكالاً مختلفة من المغانط تختلف في الشكل والحجم، مثل المستقيم أو حذوة الفرس أو الحلقة أو القرص.

يجذب المغناطيس المواد مثل الحديد والكوبلت والنيكل وتسمى هذه المواد المغناطيسية وهي المواد التي يجذبها المغناطيس، ولا يجذب المغناطيس بعض المواد مثل الخشب والبلاستك والزجاج والمطاط والنحاس وتسمى هذه المواد غير المغناطيسية وهي المواد التي لا يجذبها المغناطيس، كما يمكن للمغناطيس ان يجذب المواد المغناطيسية من خلال المواد غير المغناطيسية مثل الماء والزجاج والورق المقوى.

؟ ما المواد المغناطيسية؟

لكل مغناطيس قطبان؛ قطب شمالي (N) وقطب جنوبي (S)، والمغانط يؤثر بعضها ببعض بقوة تجاذب أو تنافر؛ وهذه القوة تسمى قوة المغناطيس وتتركز عند طرفيه، فالأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب، واذا قطعنا المغناطيس إلى قطع صغيرة فإننا دائما نحصل على قطبين مغناطيسيين قطب شمالي وقطب جنوبي.

ويفقد المغناطيس مغناطيسيته بالطرق الشديد أوالتسخين.



اذا قطعت مغناطيس إلى قطع صغيرة فان كل قطعة منها تكون مغناطيس له قطبان

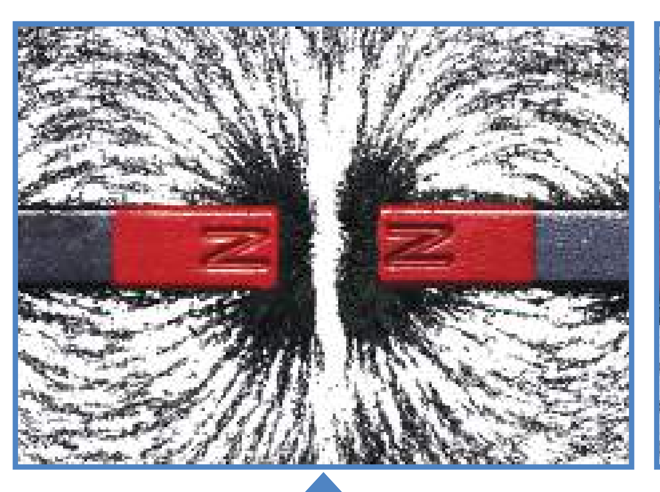
أُفكِّر وأُجيبُ

الإستنتاج. اذا قطعت مغناطيساً مستقيماً إلى اربع قطع، فعلى كم قطب شمالي احصل ؟

التفكير الناقد. لماذا تصنع رؤوس مفكات البراغي من المغناطيس؟

ما المجالُ المغناطيسيِّ؟

يمكنني ان اشعر بقوة التنافر عندَما اقرب القطب الشمالي لمغناطيس من القطب الشمالي لمغناطيس آخر، واشعر بقوة التجاذب عندما اقرب القطب الشمالي لمغناطيس من القطب الجنوبي لمغناطيس آخر.



لاحظ ان برادة الحديد تكون على شكل خطوط منحنية مغلقة عندَ تقريب قطبين مغناطيسيين مختلفين.

لاحظ ان برادة الحديد تكون على شكل خطوط منحنية مفتوحة عندَ تقريب قطبين مغناطيسيين متشابهين.

كل من هاتين القوتين تسمى القوة المغناطيسية وهي قوة ناتجة عن وجود **المجال المغناطيسي** وهو المنطقة المحيطة بالمغناطيس من كل الجهات والتي تظهر فيها آثار قوة المغناطيس، فإذا قمت برش برادة حديد على ورقة موضوعة فوق مغناطيس ونقرت على الورقة بلطف فان البرادة تترتب على شكل خطوط منحنية بين قطبي المغناطيس، وألاحظُ انها تتركز عندَ القطبين، وتتساوى في تركيزها مما يدل على تساوي قوة قطبي المغناطيس الواحد.

أَقرأُ الصورةَ

اكتب تعليقاً مناسباً على كل صورة.







أُفكِّرُ وأُجيبُ

الاستنتاج. لماذا لا تنجذب المواد المغناطيسية عندَما توضع بعيداً عن المغناطيس؟

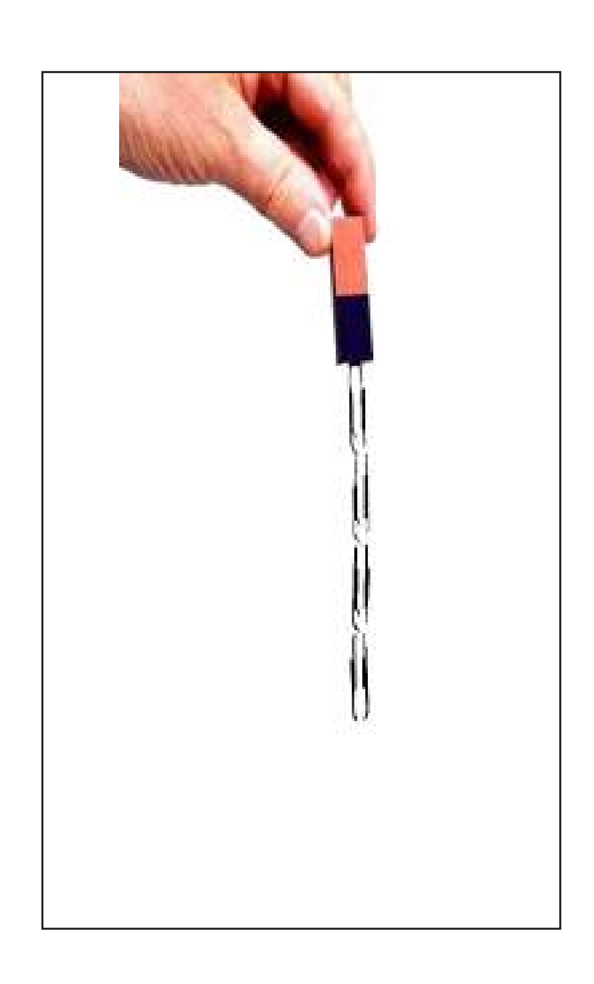
التفكير الناقد. لماذا يبقى اتجاه المغناطيس المعلق تعليقاً حراً ثابتاً في اي مكان في غرفة الصف؟

كيفَ أحصلُ على مغناطيس؟

تمكنت من الحصول على مغناطيس عندَما دلكت مسماراً من الحديد بأحد طرفي المغناطيس وباتجاه واحد ولمرات عدة؛ اذ اصبح المسمار مغناطيساً بطريقة الدلك، اما اذا وضعنا المسمار بالقرب من مغناطيس قوي فأن المسمار يصبح مغناطيس، ولكنه يفقد مغناطيسيته عند ابعاد المغناطيس عنه تسمى طريقة التمغنط هذه التمغنط بالحث(التقريب).



أميز بين التمغنط بالدلك والتمغنط بالحث .



تصبح الابرة مغناطيس عندَ دلكها باحد طرفي المغناطيس

نَشاطٌ

البوصلة

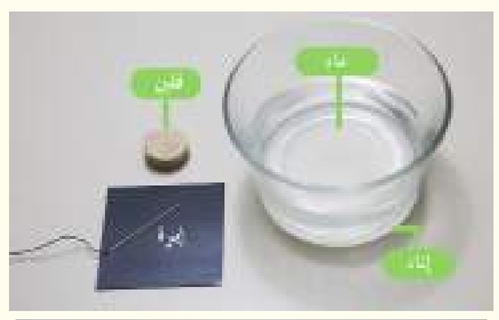
١ أُجربُ. ادلك ابرة باحد طرفي مغناطيس عدة مرات وبالاتجاه نفسه، ثم اغرسها في قطعة فلين.

٢ أُجربُ. اضع الابرة وقطعة الفلين بهدوء في اناء فيه ماء، ماذا ألاحُظ؟

٣ أتوقعُ. إلى اي اتجاه يشير الطرف المدبب للابرة؟

٤ أُجربُ. اغير موقعي والاناء في يدي داخل الصف، إلى اي اتجاه يشير الطرف المدبب للابرة؟

٥ أستنتجُ. ما اسم الاداة التي يستعمل فيها المغناطيس لتحديد الاتجاهات؟





أُفكِّرُ وأُجيبُ

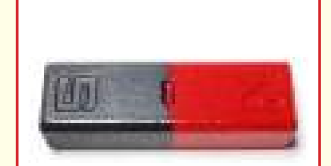
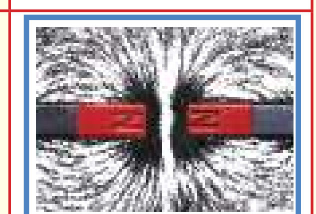
الاستنتاج. لماذا يفقد المسمار المغنط بالحث مغناطيسيته؟

التفكير الناقد. ما استخدامات البوصلة؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلَخَّصٌ مصورٌ

لكل مغناطيس قطبان شمالي وجنوبي تتركز فيهما قوة المغناطيس. **هل يمكن الحصول على قطب مغناطيسي منفرد؟**	
لكل مغناطيس مجال مغناطيسي خاص به، تظهر فيه قوة المغناطيس. **ما المجال المغناطيسي؟**	
يمكننا الحصول على مغناطيس بطريقتي الدلك والحث. **ما الفرق بين التمغنط بطريقتي الدلك والحث؟**	

الفكرة الرئيسة:

١ ماذا نعني بقوةالمغناطيس؟

المفرداتُ:

٢ ماذا تسمى المنطقة التي تظهر فيها آثار القوى المغناطيسية؟

٣ ماذا أسمي كل من (الخشب والبلاستيك والزجاج والمطاط) ؟

مهارةُ القراءةِ:

٤ لماذا لا تنجذب المواد المغناطيسية عندما توضع بعيداً عن المغناطيس؟

ارشادات النص	الإستنتاج

المفاهيم الاساسية:

اختر الاجابة الصحيحة

٥ يفقد المغناطيس مغناطيسيته عندَ:

أ. الدلك ب. الحث

جـ. تسخينه د. تقطيعه

٦ تتشابه المواد التي يجذبها المغناطيس في:

أ. اللون ب. الشكل

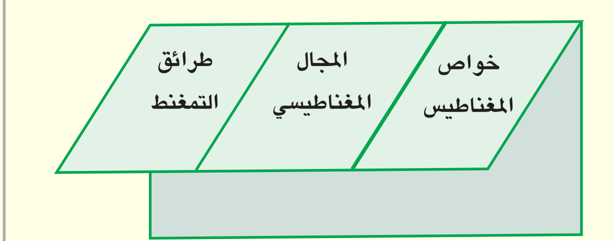
جـ. نوع المادة المصنوعة منها د. الحجم

التفكير الناقد:

٧ ما الذي يجعل الابرة المغناطيسية تتخذ اتجاهي الشمال والجنوب؟

المطوياتُ / أنظّمُ تعليمي

اعمل مطوية لسانية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن المغناطيس.



العلومُ والمجتمع:

يرسم رمز بوصلة في ركن الخرائط ليستطيع مستخدموها تحديد اتجاه موقع كل مدينة، ويمكنني ان احدد اتجاه موقع مدينتي ايضاً، اذكر اسماء المدن المجاورة لمدينتي واتجاهاتها.

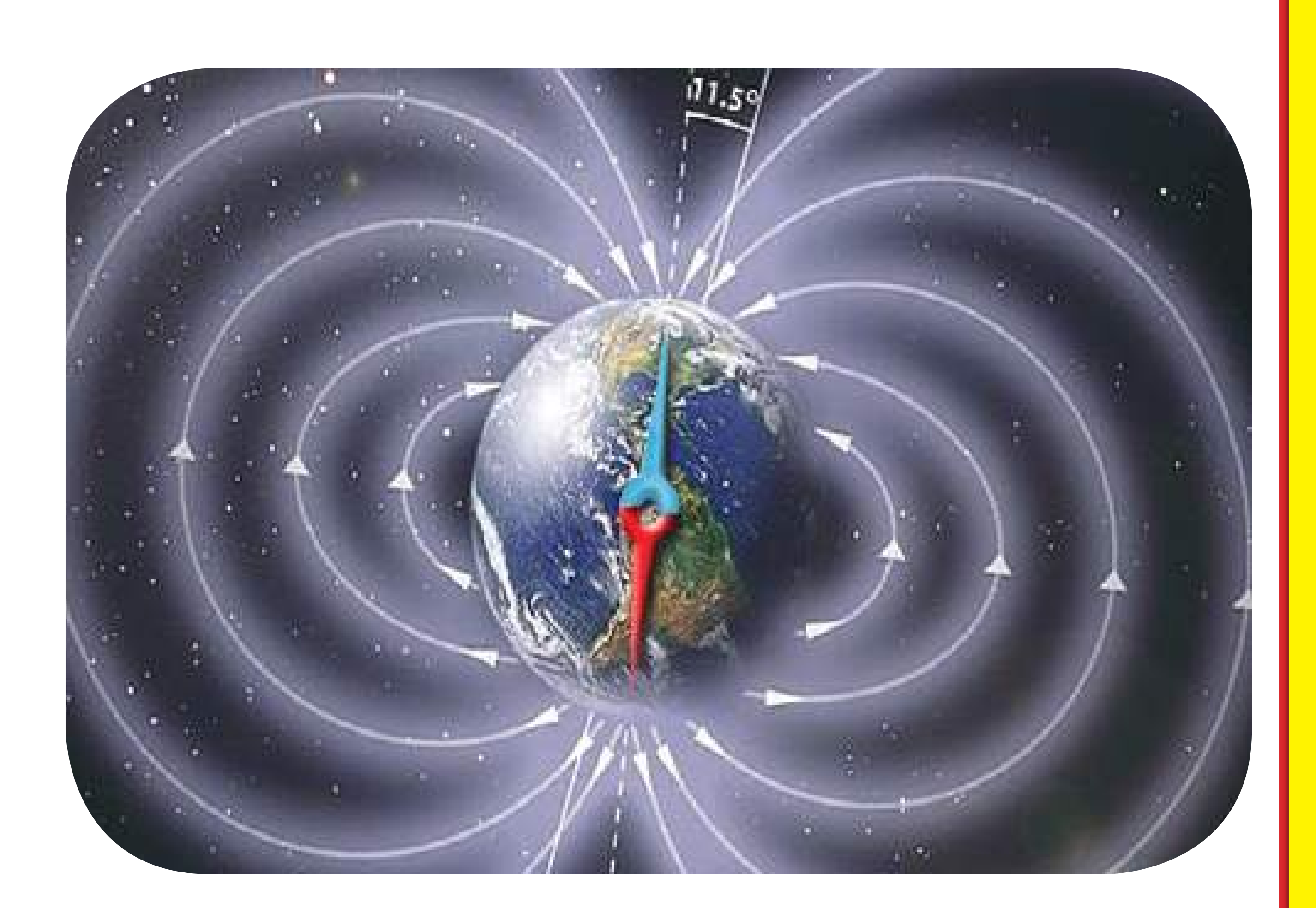
كتابة علمية

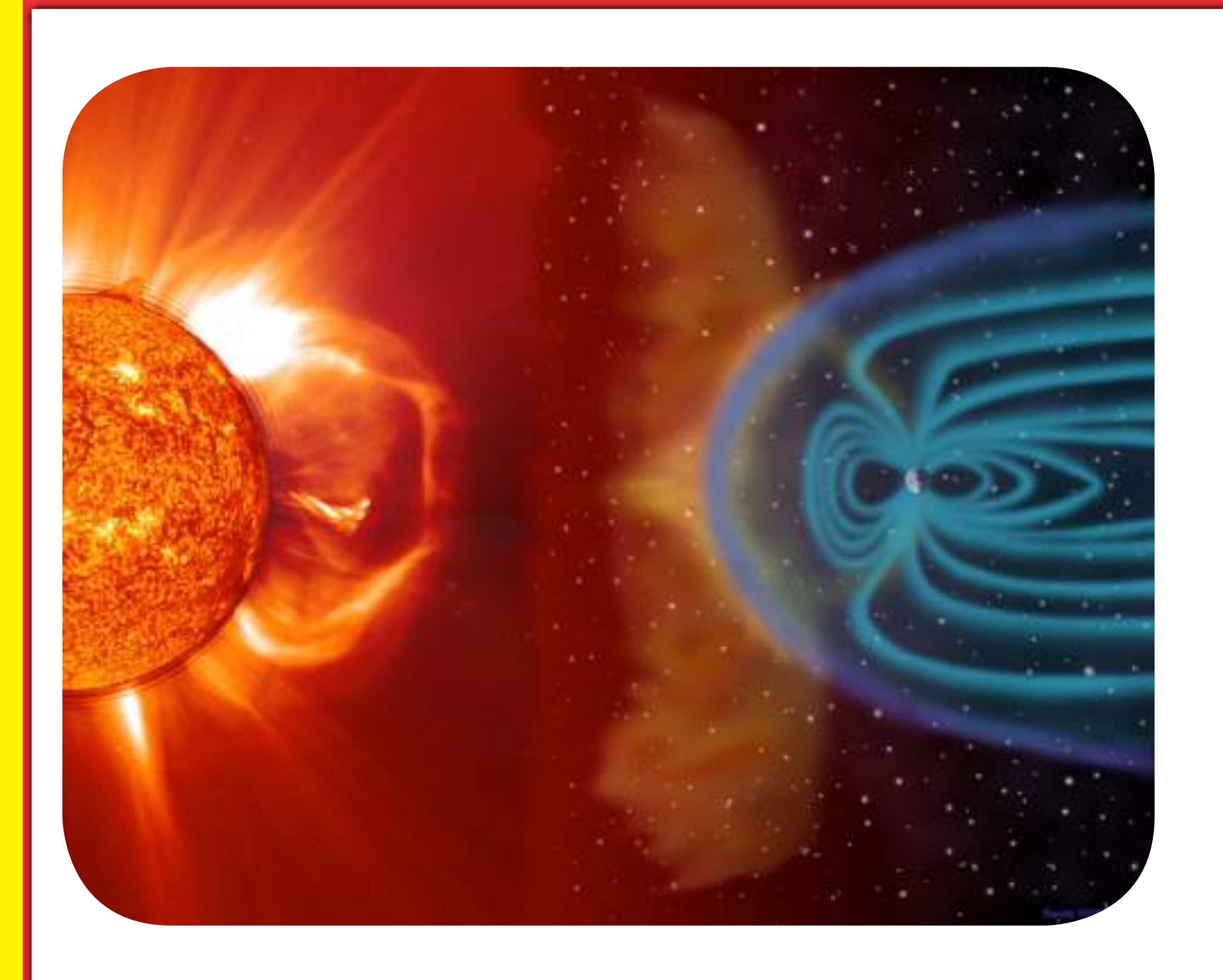
المغناطيسيةُ الأرضيةُ

أحد النظريات التي تحدثت عن المغناطيسية الارضية تقول:

يوجد في لب الكرة الارضية معادن منصهرة تتكون من سبائك الحديد والنيكل وبعض العناصر المشعة وبدرجات حرارية عالية جدا، وهذه المعادن المنصهرة تدور مع دوران الكرة الارضية مما يعمل على توليد تيارات كهربائية قوية، وهذه التيارات تولد المجال المغناطيسي للارض الذي يمتد بعيدا في الفضاء ويحيط بها من كل جانب، لذلك تعد الارض مغناطيساً كبيراً له قطب شمالي يتمركز عند القطب الجغرافي الجنوبي وقطب جنوبي يتمركز عند القطب الجغرافي الشمالي.

للمجال المغناطيسي للارض أهمية كبيرة، اذ لولاه لما كانت الحياة ممكنة على هذا الكوكب، فهو يحمي الارض من الجسيمات المشحونة التي تأتي من الشمس.





ونحن بحاجة للمجال المغناطيسي الارضي، لانه في كل يوم تواجه الارض سيلاً متدفقاً من الجسيمات المشحونة كهربائياً التي تقذفها اللهب الشمسية الجبارة، اذ تنطلق هذه الجسيمات عبر الفضاء بسرعة عالية جدا مكونة ما يُسمى بالرياح الشمسية، يظن البعض ان هذه الرياح الشمسية لو قدر لها ان تصل إلى الارض ستعري الارض فورا من غلافها الجوي، ولكن المجال المغناطيسي للارض يعمل كدرع واقٍ يحول مسار هذه الجسيمات المميتة بعيدا.

اكتب عن

أصف كيف يمكن لبعض أنواع الطيور الاستدلال على طريقها باستثمار المجال المغناطيسي الارضي.

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفرداتُ

أكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة:

(الشحنات الكهربائية، التفريغ الكهربائي، المواد المغناطيسية، المواد غير المغناطيسية، قوة المغناطيس، الصاعقة، الدارة الكهربائية)

١ تنتج الصاعقة الكهربائية بسبب ....

٢ تسمى المواد التي يجذبها المغناطيس ....

٣ يكون الجسم متعادلاً كهربائيا اذا تساوى عدد .... الموجبة والسالبة فيه.

٤ المواد التي لا يجذبها المغناطيس تسمى......... ....

٥ تؤثر المغانط بعضها ببعض بقوة التجاذب أو قوة التنافر وهذه القوة تسمى.......................

٦ يمكننا عمل .... باستعمال مصدر للطاقة الكهربائية وحمل واسلاك توصيل ومفتاح كهربائي.

٧ يُسمى انتقال الشحنات السالبة من السحابة إلى سطح الأرض ....

المفاهيم الاساسية

٨ ماذا نعني بالمجال المغناطيسي؟

٩ كيف نستدل على وجود المجال المغناطيسي؟

١٠ ما الطرق التي يمكن بواسطتها مغنطة قطعة من الحديد؟

١١ لماذا لا يمكن مغنطة جميع المواد؟

١٢ كيف يمكن لبعض المواد ان تنجذب اوتتنافر من دون ان تتلامس؟

١٣ ما اجزاء الدارة الكهربائية البسيطة؟

١٤ كيف يتولد التيار الكهربائي؟

اختر الاجابة الصحيحة

١٥ الجزء الذي يتحكم في غلق الدارة الكهربائية وفتحها:

أ. المفتاح الكهربائي. ب. أسلاك التوصيل.
جـ. البطارية. د. المصباح الكهربائي.

١٦ من طرائق التكهرب:

أ. التوصيل. ب. الدلك.
جـ. الحث. د. مرور التيار الكهربائي.

١٧ ماذا ينتج عن انتقال الشحنات الكهربائية من نقطة إلى اخرى خلال سلك موصل؟:

أ. جسم متعادل. ب. تيار كهربائي.
جـ. مغناطيس دائمي. د. كهربائية ساكنة

مُراجعةُ الفَصلِ

مهارات عمليات العلم

أُجيبُ عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

١٨ الإستنتاجُ. ماذا يحدث اذا قطعت مغناطيس لقطع صغيرة؟

١٩ الإستنتاجُ. ماذا يحدث عند دلك مسطرة بلاستيكية بقطعة من الصوف ثم تقريبها من قصاصات ورقية صغيرة؟

٢٠ السببُ والنتيجةُ. ما سبب حدوث التفريغ الكهربائي؟

٢١ التوقعُ. ما المقصود بالجسم المشحون بشحنة سالبة؟

٢٢ التفسيرُ. كيف يمكن لمغناطيس مغلف بالكامل بكيس نايلون جذب مسمار حديدي؟

٢٣ التوقعُ. ماذا احتاج لإضاءة مصباح كهربائي صغير؟

التفكير الناقد:

٢٤ لماذا ينصح في الأيام الممطرة عدم الوقوف تحت الأشجار العالية؟

٢٥ كيف يمكن تحويل جسم مشحون بشحنة معينة إلى جسم متعادل كهربائيا؟

٢٦ لماذا تعد الارض مغناطيساً كبيراً؟

التقويم الادائي

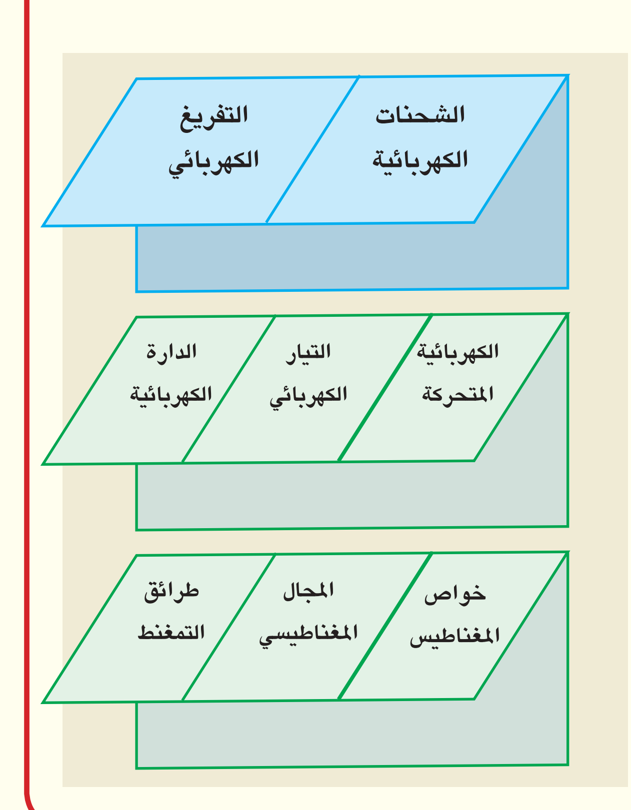
عمل المفتاح الكهربائي

الهدف: توضيح عمل المفتاح الكهربائي

- اربط مصباحًا كهربائيًا ومفتاحًا كهربائيًا وبطارية باستعمال اسلاك التوصيل، على ماذا حصلت؟
- اغلق المفتاح الكهربائي ثم افتحه مرة اخرى، ماذا يحصل للمصباح الكهربائي في الحالتين؟
- كيف اعرف ان الدارة الكهربائية مفتوحة؟
- احلل نتائجي كيف يمكن للمفتاح الكهربائي ان يتحكم في عمل الدارة الكهربائية؟

المطويات أنظّمُ تعليمي

اجمع المطويات التي عملتها لكل درس من دروس هذا الفصل، والصقها على ورقة كرتون كبيرة، واستعين بها في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.



الوحدةُ الخامسة

الأرض والكون



الفَصلُ التاسع

الارض ومواردها

الفصلُ العاشر

الكون

تبدو ارضُنا التي نعيشُ عليها ثابتةَ المعالِمِ بينما هي في الواقعِ في تغيرٍ مستمرٍ.
هذا التغيرُ ناتجٌ عن حركتِها وتأثرها بعوامل خارجيةٍ.

الفصل ٩

الارض ومواردها



المياه في حركة دائمة بين البحار والمحيطات واليابسة.

الدرسُ الأول

البحار والمحيطات

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرسِ قادراً على أن:

- أُقارِنَ بين مساحةِ الماءِ على سطحِ الأرضِ ومساحةِ اليابسةِ.
- أصفَ تضاريسَ قاعِ البحارِ والمحيطاتِ.
- أصنفَ قاعَ المحيطِ بحسَبِ عُمقهِ.
- أُبينَ كيفَ يمكنُ قياسُ قاعِ المحيطِ.
- أفسرَ أهميةَ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ للحياةِ على سطحِ الأرض.
- أشرحَ دورةَ الماءِ في الطبيعةِ.
- أستنتجَ منشأَ ملوحةِ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ.
- أوضِّحَ تغيرَ درجةِ حرارةِ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ معَ زيادةِ عُمقِها.

الاحِظُ وأَتساءَل

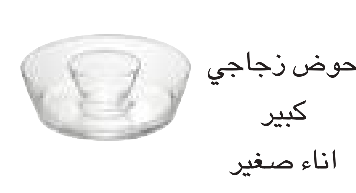
تتنوعُ تضاريسُ سطحِ الأرض المختلفةُ، فمنها الجبالُ والسهولُ والوديان. كيفَ تبدو تضاريسُ قاع البحارِ والمحيطات؟

أَستكشِفُ

كيف تحدث دورة الماء في الطبيعة؟



المواد والادوات



حوض زجاجي كبير

اناء صغير



ورق نايلون



حصى

ماء ساخن

خطوات العمل :

١ أعمل أنموذجاً. أضع كميةً من الماء الساخن في حوض زجاجيّ، وأضعُ في وسطه اناء صغير فارغ، ثم أغطي الحوض بورق النايلون وأغلقه بإحكام وأنتبه لعدم ملامستهِ لسطح الإناء الصغيرِ.

٢ ألاحظُ. ماذا تكوّن على السطح الداخليّ للحوض وورق النايلون؟

٣ أجربُ. أضعُ الحصى وسطَ ورقِ النايلونِ وفوق فتحة الإناء الصغيرِ، وأنتظر عشرة دقائق، ماذا ألاحظُ؟

٤ أتوقعُ. ماذا يوجدُ داخل الإناء الصغير؟

٥ ألاحظ. أرفعُ ورق النايلون من الحوض، ماذا ألاحظُ؟

٦ أفسِّر النتائجَ. كيف تجمعَ الماء في الحوض الصغير؟



أستكشفُ أكثــرَ

الأستنتاج. أعملُ حفرةً في الحديقةِ وأضعُ في داخلها إناءً فارغاً وأضع حول الإناء مجموعة من أوراقِ الأشجارِ وأغصانِها، ثم أغطي الحفرة بورقِ نايلونِ وباحكامِ، وأضعُ ثقلاً على الغطاءِ فوق فتحة الإناء، وأتركه مدة يوم أو يومين، ماذا تجمع في الإناء؟ أُفسرُ ذلك.

أقرأُ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسةُ:

تشكلُ البحارُ والمحيطاتُ تقريباً ثلاثة أرباع سطح الأرضِ وهي صمام الامان للتغيرات المحيطية، ولقيعان المحيطات تضاريس كالتي على اليابسة ويمكنُ قياسُ اعماقها عن طريق صدى الصوت.

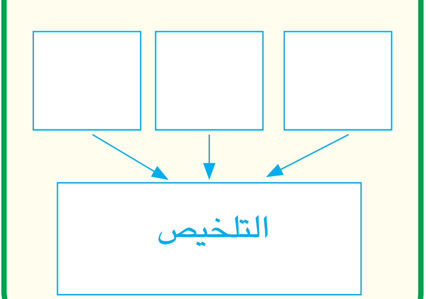
البحارُ والمحيطاتُ صمام الأمان للتغيرات المحيطية، مياهها مالحة وأصل هذه الملوحة هو اليابسة.

المفردات

البحارُ	Seas
المحيطاتُ	Oceans
حوافُ القاراتِ	Edges of the Continents
مياهُ المحيط	Ocean Water
دورةُ الماء	Water Cycle
الملوحةُ	Salinity

مهارة القراءة:

التلخيص



ما البحارُ والمحيطاتُ؟

يتكونُ سطحُ الكرةِ الأرضيةِ من اليابسةِ والماء، وتشكلُ المياهُ (٧١٪) تقريباً من المساحةِ الكليةِ لسطح الكرة الأرضيةِ، وتمثل المساحة الباقيةُ القارات.

تقسم المياه حسب حجمها الى:

- **البحارُ** تجمعاتٌ مائيةٌ كبيرة تمثل الجزء الذي يحيطُ باليابسة. وتوجد ثلاثة أقسام من البحار: البحارُ الخارجية المتصلةُ بالمحيط، والبحارُ الداخليةُ التي تتصل بالمحيط بواسطة قنوات، أما القسم الآخر فيمثل البحار المغلقة التي تكون محاطةً باليابسة من كلٍّ جانبٍ ولا تتصل بالمحيطاتِ .
- **المحيطاتُ** مساحاتٌ مائية شاسعةٌ، تمتد مياهها من المناطق الجليدية الموجودة في المناطق القطبية الى المياه الدافئة الموجودة في المناطق الاستوائية، ومنها المحيطُ الهادي، والمحيطُ الهندي، والمحيط الأطلسي.



المحيطات مساحات مائية شاسعة (للاطلاع)

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ألخص اقسام البحار.

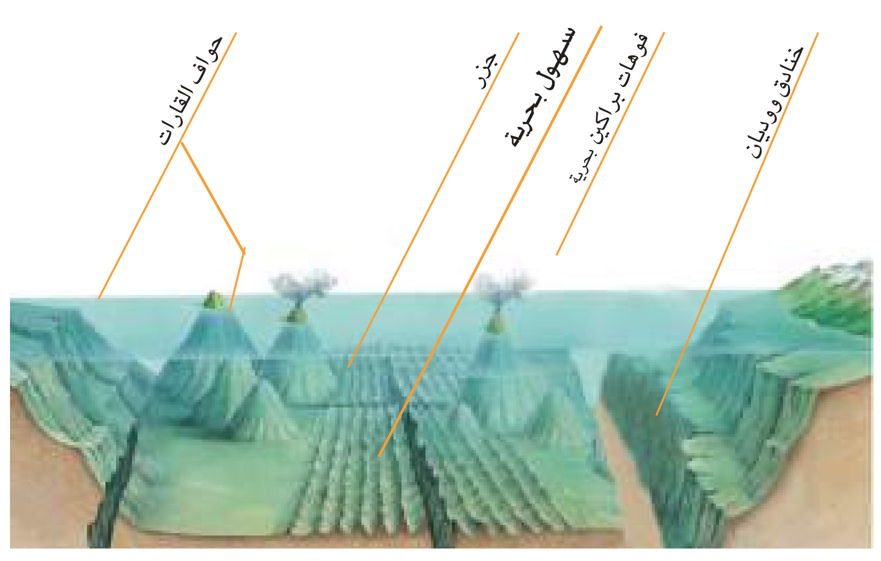
التفكير الناقد. ماذا يحدث لمياه البحار والمحيطات، لو انعدمت الجاذبية الأرضيةُ؟

كيف يمكن قياس اعماق البحار والمحيطات؟

توجدُ في قاعِ البحارِ والمحيطاتِ تضاريسٌ مختلفةٌ كالتي على سطح الأرض منها سلاسلُ الجبال والسهولُ البحريةُ والتي تُغطي معظَم قاعِ المحيطِ وتمتُد لمسافاتٍ شاسعة، كما تحتوي أيضاً على براكينَ بحريةٍ ذات فوهات شاهقة ترتفعُ في بعض الأماكن لتصل إلى سطح الماء لتشكل الجزر. اضافة لذلك تحتوي على خنادق ووديان عميقةٍ تشق قاع المحيط. وتسمى المنطقة التي تتصل بها اليابسة بالماءِ **حوافُ القارات**. وهي جزء القاراتِ المتصلةِ بالبحار والمحيطات بشكلٍ مباشر.

يدرسُ العلماءُ أعماق البحار والمحيطات من خلال تقنيات السونار الحديثة، وآلات التصوير المثبتة في الغواصات، وكذلك الاقمار الصناعية إذ تُزودهم بمعلومات عن البحار والمحيطاتِ تبين ارتفاع تضاريس قاع البحار والمحيطات بدقة أكبر.

ومن التطبيقات المعمول بها حالياً هو قياسُ الأعماق عن طريق صدى الصوتِ، فقد اخترعت آلاتٌ وأجهزة كهربائيةٌ ترسل الصوت الى قاع البحر وتستقبل صداه أيضاً من قاعِ البحرِ ومن خلالِ معرفةِ زمن الذهابِ والايابِ ، يمكن معرفةُ عمق البحارِ.



صورة افتراضية لقاع المحيط (للاطلاع)

أَقرأُ الصورةَ

أذكرُ الطريقة المستعملة لقياسِ عمقِ البحرِ ؟



أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. ما أنواع التضاريس المكونة لقاعِ البحار والمحيطات؟

التفكيرُ الناقد. ما أهمية قياس اعماق البحارِ والمحيطاتِ؟

ما أهميةُ البحارِ والمحيطاتِ؟

تُشكلُ مياه البحار والمحيطاتِ، التي تغطي ثلاثة أرباع الكرة الارضيةِ، أهميةً كبيرة لسكانِ الارضِ. ولقد أوجد الله (سبحانه وتعالى) البحارَ والمحيطات ليمدَّنا بفوائد عديدة. أذ لا تقتصر فوائدها على أماكن للسباحة والابحار والنزهة فقط، بل تعد مصدراً مهما للغذاء (كالأسماك) ومصدراً مهماً للطاقة (كالنفط والغاز الطبيعي). وتستخدم البحار والمحيطات في المواصلات البحرية لنقل البضائع بين القارات،

مياهُ المحيطِ مزيج من الماءِ والمواد الصلبة المذابة، إذ يستخرج الانسان منها الأملاح، والمعادن مثل ملح الطعام واليود. كما وللمحيطات تاثيرٌ في إبقاء مناخ الأرض صحياً، وذلك بتنظيم درجة حرارة هواء الأرض وتوفير الرطوبة للأمطار، اذ لايمكن أن توجد حياة على كوكب الارض لو لم يكن المحيط موجوداً.

نَشاطٌ

تمثيلُ ارتفاعات تضاريس قاعِ البحارِ والمحيطاتِ

١ أعمل أنموذجاً. لجبلٍ من الطين الاصطناعي.

٢ اقيسُ، باستعمال المسطرة، وأعواد تنظيف الأسنان، أحددُ أرتفاع الجبل بوضع علامة العود الخشبي عند ارتفاع كلِّ واحد سنتميتر من أنموذج الجبل.

٣ أُجربُ. أضع أنموذج الجبل على ورقة وأرسم قاعدته وأسجلُ ارتفاعه، ثم أقطعُ القاعدة عند أول علامةِ، وأرسم قاعدته الجديدة وأسجل أرتفاعهُ، ماذا ألاحظ؟

٤ أُجربُ. أكرر التجربةَ حتى انهي جميع ارتفاعات انموذج الجبل ماذا ألاحظ؟

٥ أستنتجُ. ماذا تمثلُ الأرقامُ المسجلةُ على الشكل؟





البحار مصدر مهم للأسماك

أفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. اذكر فوائد البحار والمحيطات؟

التفكيرُ الناقدُ. هل تؤيد أن الأرض هي الكوكب الوحيد الذي عليه حياة؟ فسرْ إجابتَك.

ما علاقة مياه البحار والمحيطات بدورة الماء في الطبيعة؟

أن مياه المحيطات تؤمن كمية كبيرة من المياه العذبة للأرض من خلال تدوير المياه بصورة دائمة، إذ تعمل حرارة الشمس على تبخر مياه البحار والمحيطات. يتكاثف الماء المتبخر في طبقات الجو العليا ليكون السحب والغيوم، ويهطل على شكل مطر او ثلج على سطح الأرض. يدعى هذا التدوير الدائم للماء دورة الماء. دورة الماء هي انتقال (اعادة تدوير) الماء من البحار والمحيطات إلى الغلاف الجوي ثم عودته إلى سطح الأرض ومنها الى البحار والمحيطات من جديد .

 **ما تاثير حرارة الشمس في دورة الماء؟**

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيصُ. ألخص دورة الماء في الطبيعة؟

التفكيرُ الناقدُ. ما علاقة مراحل دورة الماء بفصول السنة؟

ما منشأُ ملوحةِ مياهِ البحارِ والمحيطاتِ؟

تتميزُ مياه البحارِ والمحيطات بالملوحة التي تمثل كمية الاملاح الذائبةِ في كيلوغرام واحد من ماء البحر. اذ تعمل المياه الجارية فوق صخور سطح القشرة الأرضية أو من خلالها على ذوبان بعض املاح هذه الصخور ونقلها الى البحار والمحيطات.







تعد الشمس المصدر الرئيس للحرارة على سطح الأرض. وتستمد مياه البحار والمحيطات حرارتها من الشمس ولذلك تقل درجة حرارة المياه كلما تعمقنا رأسيا في مياه البحار والمحيطات حتى تنعدم عند عمق ٣٦٠ متراً تقريباً نتيجة انعدام اشعة الشمس النافذة خلال الماء. كما تختلف درجة حرارة المياه السطحية من منطقة الى اخرى على سطح الارض، فنجد مياه المحيط تتجمد بالقرب من القطبين الشمالي والجنوبي بينما تكون حرارة المياه مرتفعة عند خط الاستواء.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

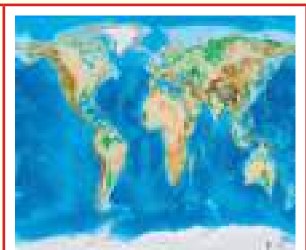
التلخيص. كيف تتغير درجة حرارة مياه البحار والمحيطات؟

التفكير الناقد. لماذا لا تزداد كمية الاملاح المذابة في الماء على الرغم من ان بخار الماء المتصاعد من مياه البحار والمحيطات يترك خلفه الاملاح؟

مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلَخَّصٌ مصورٌ



تشكل البحارُ والمحيطات تقريباً ثلاثة أرباع سطح الأرض.

ماذا نعني بالبحار والمحيطات؟



لقيعانِ المحيطات تضاريسُ كالتي على اليابسة.

صف بعض تضاريس قيعان البحار والمحيطات؟



تُعد البحار والمحيطات مصدراً مهماً للغذاء والطاقة والمواصلات.

سم بعض المصادر المهمة للغذاء والمستخرجة من البحار والمحيطات؟

المطويات / أُنظّمُ تعليمي

أعمل مطويةً لسانيةً ثلاثيةً ألخص فيها ما تعلمتهُ عن توزيع البحار والمحيطات .

اهمية البحار والمحيطات	انواع تضاريس قاع البحار والمحيطات	قياس اعماق البحار

الفكرةُ الرئيسةُ:

١ ماأهمية مياه المحيط؟

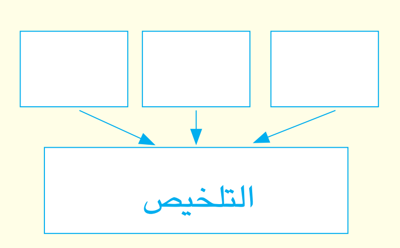
المفرداتُ:

٢ ماذا يطلقُ على جزء القاراتِ المتصلةِ مباشرةً بالبحار والمحيطات؟

٣ ماذا يسمى اعادة تدوير المياه على سطح الارض؟

مهارةُ القراءةُ:

٤ صفْ تفاصيلَ شكل قاع البحار والمحيطاتِ؟



المفاهيم الاساسية

اختر الأجابة الصحيحة:

٥ يسمى انتقال الماء من البحارِ الى الجو ثم عودته الى الارضِ:

أ – التبخرُ
ب– التكاثفُ
جـ– دورةُ الماءُ
د– دورةُ الحياةِ

٦ تتميز مياه البحار والمحيطات بانها:

أ – عذبةٌ
ب– مالحةٌ
جـ– عديمةُ الطعمِ
د– حامضة

التفكيرُ الناقدُ.

٧ بماذا تُفسر عدم نفادِ الماءِ من الارضِ؟

العلومُ والصحة:

للبحار والمحيطات اهمية كبيرة في المجال الاقتصادي و من أهم مواردها الحيتان والتي يستخرج منها زيت كبد الحوت، ابحث عن اهمية زيت كبد الحوت.

الدرسُ الثاني

الطاقاتُ المتجددة

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أبينَ أهميةَ الطاقةِ في حياتنا اليوميةِ.
- أوضحَ أن مصادرَ الطاقةِ المتجددةِ غيرُ قابلةٍ للنفادِ وغيرُ ملوثةٍ للبيئةِ.
- أعددَ استخداماتِ الطاقةِ الشمسيةِ.
- أصفَ الطاقةَ الشمسيةَ والرياحَ كمصدرٍ من مصادرِ الطاقةِ المتجددةِ.
- أحددَ مصدرَ الطاقةِ المائيةِ.
- أستنتجَ كيفَ يمكنُ استثمارُ طاقةِ المدِ والجزرِ في توليدِ الكهرباءِ.
- أبينَ أهميةَ حرارةِ باطنِ الأرضِ.

ألاحِظُ وأتساءَلُ

للرياحِ قوةٌ تعملُ على حركةِ الأشياءِ مثلِ حركةِ الطائرةِ الورقيةِ وحركةِ اغصانِ الأشجارِ الكبيرةِ وحمل التربةِ والرمالِ إلى مناطق بعيدةٍ، كيف يمكنُ استثمارُ طاقةِ الرياحِ؟

أَستكشفُ

كيف أصنعُ عجلةَ مياهٍ متحركةً؟

خطواتُ العملِ:

١ أعملُ أنموذجاً. أدمجُ قاعدتي صحنين بلاستيكيين معا بوساطة مادة لاصقة والصق الكؤوس حول الصحن بحيث اصنع منها شكلاً يشبه العجلة، أعمل ثقباً في وسط الصحن وادخل فيه العود الخشبي، ماذا يشبه الأنموذج الذي عملته؟

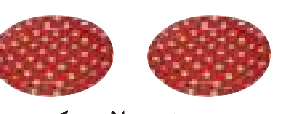
٢ أُلاحظ. اثقب غطاء قنينة الماء واضع العجلة التي عملتها اسفل الماء الجاري من القنينة، ماذا ألاحظ؟

٣ أتوقعُ . ما الذي جعل العجلة تدور؟

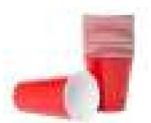
٤ أستنتجُ. هل يمتلكُ الماءُ طاقة؟ أُفسر ذلك.



المواد والادوات



صحنين بلاستيكيين



مجموعة من الكؤوس البلاستيكية



عود خشب

شريط لاصق



قنينة ماء



أستكشفُ أكثـــرَ

المقارنةُ. أعمل مروحةً ورقيةً دوارةً، وأقارنُ بين عملِها وعمل العجلة المائية؟

أَقرأُ وأَتعلم

الفكرة الرئيسة:

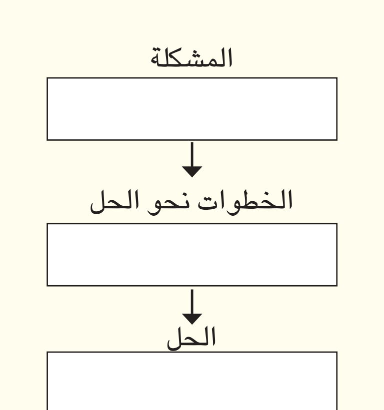
مصادرُ الطاقة المتجددة هي مصادر طبيعية دائمة ومتوفرة في الطبيعة ومتجددة باستمرار ولا تنفد، ومنها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية.

المفردات:

الطاقة غير المتجددة	Non - renewable energy
الطاقةُ المتجددة	Renewable energy
الطاقة الشمسيةُ	Solar energy
طاقة الرياحُ	Wind energy

مهارة القراءة:

مشكلة وحل



ما الطاقة المتجددة؟

نحتاج الى الطاقة في مجالات حياتنا اليومية. فهي تستخدم في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النقل المختلفة وتشغيل الأدوات المنزلية وغير ذلك من الأغراض. إن الطاقة الناتجة من إحتراق الوقود الاحفوري، كأحتراق الفحم والنفط والغاز الطبيعي، تؤدي الى تلوث البيئة وتعرف بالطاقة غير المتجددة وهي طاقة تنفد نتيجة لاستخدام الانسان لها.

؟ ما أهمية الطاقة في حياتنا؟

إن الاستخدام المستمر للطاقة غير المتجددة يسبب اضرار للانسان والبيئة والكائنات الحية. وهذا ما أدى الى ضرورة البحث عن مصادر بديلة للطاقة الاحفورية والتي لا تؤثر سلبا على صحة الانسان والبيئة. ولا ينتج عنها اي نوع من النفايات الضارة. تسمى هذه الطاقة بالطاقة المتجددة وهي طاقة دائمة لاتنفد وغير ملوثة للبيئة، وتوفر البديل لمصادر الطاقة غير المتجددة.



انبعاث الدخان من المصانع يسبب اضرار للكائنات الحية والبيئة

أُفكِّر وأُجيب

مشكلةٌ وحلٌ. ما المشكلاتُ التي تتوقعُ حدوثَها في حالةِ نفادِ الوقودِ الأحفوريِّ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما تأثيرُ استخدامِ الطاقةِ غيرِ المتجددةِ على صحةِ الانسانِ ؟

ما الطاقةُ الشمسيةُ؟

تُعد الشمسُ مصدرُ الطاقة الرئيس لجميع الكائنات الحية وتمثل مصدر الحياة على سطح الارض. اذ تستثمر الطاقة الشمسية في الزراعة وذلك باستخدام البيوت الزجاجية فعندما ينفذ ضوء الشمس عبر البيوت الزجاجية ترتفع درجة الحرارة داخلها. وكذلك، يمكن استثمار الطاقة الشمسية في مجالات متعددة مثل السخان الشمسي لتسخين المياه او لتدفئة المنازل، او تحويلها الى طاقة كهربائية باستخدام الواح الخلايا الشمسية فالطاقةُ الشمسية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد لانها مستمدة من الشمس.



نحصل على انواع الثمار المختلفة في غير موسمها من خلال استعمال البيوت الزجاجية .



تستثمر الطاقة الشمسية في تسخين المياه وتدفئة المنازل.او تحويلها الى طاقة كهربائية.

أفكِّرُ وأُجيبُ

مشكلةٌ وحل. فصلُ الصيف في بلدِنا طويلٌ وحارٌ، ونحتاج الى وجود الكهرباء باستمرار لتوفير اجواء مناسبة، كيف يمكن ان نستثمر الطاقة الشمسية؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا لا ينصح بتشييد الواح الخلايا الشمسية في الاماكن المليئة بالاشجار؟

ما طاقةُ الرياح؟

في أيام الجوِ العاصفِ أجدُ صعوبة في المشي بعكسِ إتجاه الرياح وهذا يعني أن للرياح طاقة تسمى **طاقةُ الرياح** وهي نوع من الطاقةِ المتجددة لايمكن ان تنفد لانها مستمدة من حركة الرياح. استثمر الانسان هذه الطاقة منذ زمن بعيد، واستفاد منها في تسيير المراكب الشراعية وفي ادارة دواليب طواحين الهواء وطواحين طحن الحبوب، وحديثاً اصبحت لطاقة الرياح اهميتها في توليد الكهرباء، اذ تعمل الرياح على تدوير ريش المراوح المتصلة بمولدات كهربائية تحول الطاقة الحركية للرياح الى طاقة كهربائية.

ولتوليد الكهرباء من طاقة الرياح، يتم وضع تلك المراوح باعداد كبيرة على مساحات واسعة من الارض ذات رياح دائمة لانتاج اكبر كمية من الكهرباء. تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح على سرعة الرياح. عادة ماتكون الرياح قوية في المناطق الساحلية والصحراوية كما لايمكن استثمار طاقة الرياح في مناطق السكن لان الرياح تكون بطيئة وسرعتها غير منتظمة بسبب وجود المباني التي تعمل كمصدات للرياح .



توضع المراوح باعداد كبيرة
وعلى مساحات واسعة من الارض

أُفكِّرُ وأُجيبُ

مشكلةٌ وحل. لماذا لا يمكنُ استثمارُ طاقةِ الرياحِ في المناطقِ السكنيةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما علاقةُ حركةِ الرياحِ بدرجةِ الحرارة ؟

ما الطاقةُ المائيةُ؟

عندما أضعُ يدي في مجرى مائي أو نهرٍ اشعر بحركة المياه وهي تدفع يدي بقوة. تمتلك المياه الجارية في الانهار والجداول والمندفعة من السدود وامواج البحار طاقة حركية. تحتوي جميع المياه الجارية على طاقة تسمـــى الطاقةُ المائيةُ هي نوع من الطاقة المتجددة التي لا يمكن ان تنفد وهي مستمدة من حركة المياه المستمرة.

تستثمر طاقة المياه الجارية في توليد الكهرباء اذ تعمل على تدوير التوربينات الكبيرة التي بدورها تشغل المولدات الكهربائية وتعطينا الكهرباء.

؟ لماذا تُعد الطاقة المائية من الطاقات المتجددة؟



تستثمر طاقة المياه الموجودة خلف السدود في تشغيل المولدات الكهربائية لتعطينا الكهرباء



عند تواجدي بالقربِ من ساحلِ البحر اشاهد ارتفاع وانخفاض منسوب مياهها في اليوم نفسه. وسبب ذلك هو تاثر مياه البحار والمحيطات بجاذبية القمر والشمس. فارتفاع مياه الساحل يسمى المد، وانحساره يسمى الجزر. استثمر الانسان ارتفاع وانخفاض هذه المياه في توليد الطاقة الكهربائية، اذ انشأت السدود لتخزين المياه عند المد، وعند الجزر يتم فتح بوابات السدود فتتدفق المياه، التي تستغل في توليد الكهرباء حيث تحتوي السدود في اسفلها على مراوح تمر المياه من خلالها في عمليتي المد والجزر، وتقوم بتوليد الطاقة الكهربائية.

فطاقة المد والجزر هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد وهي مستمدة من ظاهرة المد والجزر.

أَقرأُ الصورةَ

ماذا يمثل اختلاف منسوب الماء بين الصورتين ؟





أُفكِّرُ وأُجيبُ

مشكلة وحل. لماذا يفضلُ عدم تشييد المباني بالقرب من السواحلِ؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا لا يمكن تدوير التوربينات الا في حالِ وجود فرق في ارتفاعِ الماء؟

ما طاقةُ الأرضِ الجوفيةِ؟

نُشاهد يومياً الماءَ من حولنا مثل الانهار ومياه الأمطار. ولكن هناك كميات كبيرة من الماءِ لا يمكن مشاهدتها مثل المياه الجوفية الموجودة في باطنِ الارض والتي تظهر على شكل ينابيع في بعض الاماكن. يمتاز باطن الارض بارتفاع درجة حرارته بشكل كبير، وتزداد درجة الحرارة بزيادة العمق في باطن الارض. وقد استثمرت الكثير من الدول حرارة الارض الجوفية في تدفئة المنازل، وتشييد محطات لتوليد الطاقة الكهربائية، فطاقةُ الارض الجوفية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد ومستمدة من حرارة باطن الارض.

؟ بماذا يمتاز باطن الارض؟

نَشاطٌ

طاقة الارض الجوفية

١ أخذ كأسين واضع كميات متساوية من الماء في كل منهما، اضع في الكأس الاول ماءً بارداً، وفي الكأس الثاني ماءً ساخناً. وأخذ كأسين آخرين واضع فيهما كميات متساوية من المياه الغازية.

٢ أُجربُ. اخذ احد الكأسين الذي يحتوي على المياه الغازية واضعه فوق كأس الماء الساخن، واكرر الخطوة بوضع الكأس الاخر الذي يحتوي المياه الغازية فوق كأس الماء البارد، ماذا ألاحظ؟

٣ أُستنتجُ، ماذا عمل الماء الساخن الموضوع أسفل كأس المياه الغازية؟



تستثمر حرارة الارض الجوفية في تدفئة المنازل.



ينابيع مياه حارة.

أُفكِّرُ وأُجيبُ

مشكلة وحل . كيف يمكن الاستفادة من طاقةِ الارض الجوفية؟

التفكيرُ الناقدُ. كيف يمكن استثمار تدفق مياه الينابيع الساخنة؟

مَراجَعةُ الدرسِ

مُلخَّصٌ مصورٌ



مصادر الطاقة غيرالمتجددة (الاحفورية) تؤدي الى تلوث البيئة لذلك لجأ الانسان الى مصادر بديلة للطاقة الاحفورية.

اذكر اهم مميزات الطاقة المتجددة؟



الطاقة الشمسية هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد ومستمدة من الشمس.

اكتب بعض التطبيقات على الطاقة الشمسية؟

طاقة المد والجزر هي نوع من الطاقة المتجددة التي لايمكن ان تنفد ومستمدة من ظاهرة المد والجزر.

ماذا نعني بظاهرة المد والجزر؟

المطويات / أُنظّمُ تعليمي

أعمل مطوية لسانية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن الطاقة المتجددة.

الطاقة الشمسية

طاقة الرياح

الطاقة المائية

الفكرةُ الرئيسةُ:

١ ما مميزات الطاقة المتجددة؟

المفردات:

٢ ماذا نسمي الطاقة المتولدة من مصدر طبيعي غير ملوث؟

٣ ما نسمي الطاقة المستمدة من حركة المياه؟

مهارة القراءة:

٤ كيف يمكن توفير الطاقة الكهربائية لعدد من المنازل في منطقة يصعب ايصال الوقود الاحفوري اليها لتشغيل مولدات الكهرباء؟



المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ مصادر الطاقة المتجددة هي مصادر:

أ– قابلة للنفاد وملوثة للبيئة .

ب– غير قابلة للنفاد وملوثة للبيئة.

جـ– غير قابلة للنفاد وغير ملوثة للبيئة.

د– قابلة للنفاد وغير ملوثة للبيئة.

٦ طاقة المد والجزر هي نوع من انواع:

أ . الطاقة المائية. ب. الطاقة الحركية.

جـ. الطاقة الشمسية. د. طاقة الرياح.

التفكير الناقد.

٧ لا يمكن استخدام الواح الخلايا الشمسية في المناطق القطبية؟

العلومُ والمجتمع:

تظهرُ المياهُ الجوفيةُ بشكل ينابيع حارة ومنها في العراق عين حمام العليل، والتي يقصدها الناس في السياحة والعلاج من بعضِ الامراض. ابحث في مكتبة المدرسة أو شبكة الانترنت عن مكان وجودها وأهميتها، وتحدث عنها لزملائك.

قراءةٌ علميةٌ

ألواحُ الخلايا الشمسيةِ

ألواحُ الخلايا الشمسية على الارضِ

أن التقدم العلمي الذي وصل إليهِ الانسان فتح افاقاً علميةً جديدةً في ميدان استغلال الطاقة الشمسية، فقد تمكن الأنسان من تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية بوساطة الخلايا الشمسية.

فالخلايا الشمسية تقوم بتحويل الطاقة الضوئية مباشرة إلى طاقة كهربائية اي يتم تحويل أشعة الشمس مباشرة إلى كهرباء، حيث تستخدم الواح من الخلايا الشمسية لالتقاط الطاقة من ضوء الشمس، وتخزن الطاقة الكهربائية الناتجة في بطاريات خاصة لاستخدامها في وقت غياب الشمس.

صُنعت نماذج متنوعة من الخلايا الشمسية لتوليد الكهرباء، تتميز بانها لا تستهلك وقوداً ولا تلوث البيئة وحياتها طويلة ولا تتطلب الا قليلاً من الصيانة. حيث يمكن تثبيتها على اسطح المباني للاستفادة منها في توليد الكهرباء وتوفير الحرارة للتدفئة وتسخين المياه. كما تستخدم الخلايا الشمسية في تشغيل نظام الاتصالات المختلفة وفي انارة الشوارع والمنشأت وفي ضخ المياه الى المزارع، وحديثا تم تصميم سيارات وطائرات تعمل بالطاقة الشمسية.

إن استخدام الألواح الشمسية لتوليد الطاقة الكهربائية النظيفة، والمتجددة، يعد من أهم الطرائق لتوليد الطاقة المتجددة للاستخدام المنزلي على نحو منعزل عن الشبكة المحلية.

صُنعت موخراً خلايا شمسية بقاعدة متحركة تعمل على تتبع الشمس طول فترة النهار لضمان زاوية عمودية بين أشعة الشمس والواح الخلايا الشمسية. أما في الليل فإنها تتوقف عن الحركة بانتظار شروق الشمس من جديدٍ.



تستخدم الخلايا الشمسية في انارة الشوارع



ألواح الخلايا الشمسية في الفضاءِ

تُزود الاقمار الصناعية التي ترسل الى الفضاء القريب بالواح الخلايا الشمسية لمدها بالطاقة الكهربائية. ويتم ذلك عن طريقِ تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية. يتم الحصول على الطاقة الشمسية دون التاثر بالتقلبات الجوية والمناخية. فهي توفر الطاقة اللازمة لعمل او تبريد المحطات الفضائية أو للاتصال، وتعمل ايضا على توفير الطاقة اللازمة لتشغيل المحرك الكهربائي للمسبار والذي يسمى احياناً بالمحرك الكهربائي الشمسي.

ولقد أثبتت الخلايا الشمسية فعاليتها في هذا المجال فهي ما زالت تعمل على إرسال الإشارات دون توقف في حين أن البطاريات الأخرى توقفت عن العمل بعد فترة وجيزة من انطلاق السفينة. ومنذ ذلك الحين والخلايا الشمسية تستعمل على نطاق واسع في مجال الفضاء.



تزُود الاقمار الصناعية بالواح الخلايا الشمسية لمدها بالطاقة الكهربائية

أتحدثُ عن

١- سِّم اجهزة تعمل على مبدأ تحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية؟

٢- اقترح امكانية تحول عمل بعض الاجهزة الكهربائية باستثمار الخلايا الشمسية؟

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفرداتُ

أكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة:

(دورة الماء، اللوحة،البحار، المحيطات،مياه المحيط، الطاقةُ المتجددةُ ، طاقة الارض الجوفيةِ، الطاقة الشمسيةِ ، طاقة الرياحِ، الطاقةَ المائية، طاقة المد والجزرِ)

١ مساحات مائية شاسعة تمتد مياهها من المناطق القطبية الى المناطق الاستوائية تسمـى ....

٢ تجمعات مائية كبيرة تمثل الجزء الذي يلامس ويحيط باليابسة ....

٣ يتميز طعم مياه المحيطات بـ ....

٤ تؤمن مياه البحار والمحيطات كمية كبيرة من المياه العذبة للكائنات الحية على سطح الارض من خلال ....

٥ تتكون .... من مزيج من الماء والمواد الصلبة المذابة.

٦ تسمى الطاقة الناتجة من حرارةِ باطن الارض ....

٧ تسمى الطاقة التي نحصل عليها من الشمس ....

٨ لا تستثمر .... في المناطق السكنية.

٩ الطاقات الدائمة والتي لا تنفد وغير ملوثة تسمى ....

١٠ استفادت الكثير من الدول الساحلية من .... في توليد الطاقة الكهربائية.

١١ تسمى الطاقة المتجددة والمستمدة من حركة المياه المستمرة ....

المفاهيم الاساسية

١٢ ماذا يوجد في مياه المحيط؟

١٣ ما أقسام تضاريس قاع البحار والمحيطات؟

١٤ من أين تأتي الأملاح والمواد الصلبة الموجودة في مياه المحيط؟

١٥ كيف يتم تبادل المياه بين البحار والمحيطات واليابسة؟

١٦ ما الموارد التي تستخرج من البحار والمحيطات؟

١٧ ماذا نعني بالطاقةِ الاحفوريةِ؟

١٨ اذكر أمثلة على استخدامات الطاقة الشمسية

١٩ بماذا تتميز الطاقة المتجددة؟

٢٠ على ماذا تعتمد كمية الطاقة الكهربائية المنتجة من طاقة الرياح؟

٢١ ما أنواع الطاقة المائية؟

٢٢ ماذا نعني بطاقةِ الارض الجوفية؟

٢٣ ما أهمية الحصول على الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة؟

اختر الاجابةَ الصحيحة:

٢٤ تتكون مياه المحيط من مزيج :

أ . الغازات والأملاح.

ب. الأملاح والحوامض.

جـ. الماء والاملاح والمواد الصلبة المذابة.

د. الحوامض والماء.

مُراجعةُ الفَصلِ

مهارات عمليات العلم

أُجيبُ عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

٢٥ التلخيص. كيف تم تقسيم مياه الكرة الأرضية وفق حجمها؟

٢٦ الاستنتاجُ. لماذا تعد البحار والمحيطات مصدر الماء العذب في دورة الماء؟

٢٧ التوقعُ. علام يدل وجود تجمعات للغيوم في السماء في يوم مشمس؟

٢٨ التلخيص. ما أنواع الطاقة المتجددة؟

٢٩ التوقعُ. بماذا تتميز السيارة التي تعمل بالطاقة الشمسية على السيارة التي تعمل بالبنزين؟

٣٠ المقارنةُ. قارن بين الطاقة الاحفورية والطاقة المتجددة؟

٣١ حقيقةٌ ورأيٌ. تحتاج الخلايا الشمسية الى أشعة الشمس طيلة وقت استخدامها، في رأيك هل ينجح استخدامها في بلادنا؟ فسِّر إجابتك.

التفكير الناقد:

٣٢ ما العلاقة بين سرعة تبخر المياه ونسبة الملوحة؟

٣٣ لماذا تكون المياه الساقطة من قمم الجبال عذبة؟

٣٤ لماذا تعد الطاقة الشمسية اهم مصادر الطاقة المتجددة؟

٣٥ علامَ تدل الينابيع الحارة؟

٣٦ لماذا يهتم الإنسان بالحفاظ على البيئة نظيفة وصحية؟

أنواع الطاقات المتجددة

- استخدم مراجع علمية وابحث في شبكة الانترنت لايجاد معلومات عن الطاقات المتجددة.
- اكتب اسماء انواع الطاقات المتجددة ومصادرها؟
- اكتب مميزات كل نوع من انواع الطاقة المتجددة؟
- أتوقع. امكانية استثمار كل نوع من الطاقات المتجددة في منطقتك.

أجمع المطويات التي عملتها لكل درس من دروس هذا الفصل، وألصقها على ورقة كارتون كبيرة واستعين بها في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

المطوياتُ أُنظّمُ تعليمي

أجمع المطويات التي عملتها لكل درس من دروس هذا الفصل، والصقها على ورقة كارتون كبيرة واستعين بها في مراجعة ما تعلمته في هذا الفصل.

اهمية البحار والمحيطات	انواع تضاريس قاع البحار والمحيطات	قياس اعماق البحار

الطاقة الشمسية

طاقة الرياح

الطاقة المائية



الفصل ١٠

الكون

تتكون الأرضُ من طبقاتٍ وتشبهُ الكرةَ في شكِلها.

الدرسُ الأول

نشأة الأرض

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أصفَ شكل الأرضِ .
- أشرحَ مكوناتِ الأرضِ.
- أسميَّ طبقات الأرضِ.
- أستنتجَ كيفَ يمكنُ قياسُ تاريخِ الأرضِ.
- أُبينَ أهميةَ الأحافيرِ.
- أوضحَ تقسيم تاريخِ الأرضِ.
- أُحددَ الميزاتِ الرئيسة لكلّ دهرٍ مرتْ به الأرضِ.

ألاحِظ وأتساءَل

أعتقدَ الانسان سابقاً أن الأرضَ منبسطةٌ، ولكن تبينَ أن الأرضَ كرويةُ الشكلِ، فما الأدلةُ على كرويتِها ؟

أَستكشفُ

كيف اعرفُ الوقتَ في المدنِ المختلفةِ؟

المواد والادوات


مجسم الكرة الأرضية


قلم تخطيط

اوراق بيضاء


مقص

شريط لاصق

خطوات العمل :

١ أعملُ أنموذجاً. اقصُ الورقَ على شكلِ شريطٍ وارسم على طوله ٢٤ شكلاً دائرياً.

٢ أتوقعُ. ماذا تمثلُ الـ ٢٤ دائرةٍ ؟

٣ أجربُ. الصقُ الشريطَ الذي عملتهُ على مجسمِ الكرةِ الأرضيةِ وبصورة أُفقيةٍ موازٍ لخط الاستواء، ماذا الاحظ؟

٤ أتوقعُ. أحددُ موقعَ العراقَ ومصرَ وتونس على مجسمِ الكرةِ الأرضيةِ، ما الوقتُ في كل منها؟

٥ أسجلُ البيانات. أسجلُ اسم الدولةِ والوقت، ماذا الاحظ؟

٦ أستنتجُ. على ماذا يدلُ اختلاف الوقت بينَ الدولِ ؟





أستكشفُ أكثـرَ

المقارنةُ. اخذُ خارطةَ العالم والفُها بشكلِ اسطوانيّ وأُسجل الاوقات في عدةِ مدنٍ، ماذا يمثلُ أختلافُ الوقتِ بينَ المدنِ ؟ أُفسر ذلك.

أقرأُ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسةُ:

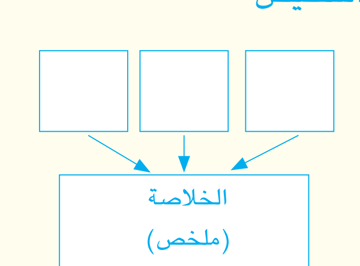
الأرض كروية الشكل تتكون من طبقاتٍ متمركزةٍ ، تختلفُ في درجةِ حرارتِها وطبيعةِ المادةِ المكونةِ لكلّ طبقةٍ . يمكنُ معرفةُ تاريخِ الأرضِ من خلالِ سلمِ الزمنِ الجيولوجيّ والتطوراتِ الرئيسةِ في كلّ دهرٍ وحقبةٍ.

المفرداتُ:

القشرةُ الأرضيةُ	Earth crust
الستارُ	Mantle
اللبُ	Core
الزمنُ الجيولوجيُّ	Geological time
سُلم الزمنِ الجيولوجيِّ	Geological time scale
الدهرُ	Aeon
الحقبةُ	Era
الأحافيرُ	Fossils

مهارة القراءة:

التلخيصُ



ما شكلُ الأرضِ؟

عنَد متابعتي نشراتِ الاخبارِ لمجموعةِ من دولِ العالم، الاحظُ اختلافَ الوقتِ بين الدولِ فعندما يكونُ الوقتُ ليلاً في منطقةِ معينةِ من الكرةِ الأرضيةِ، يكون الوقت نهاراً في مناطقِ اخرى منها. وهذا يعني أن الشمسَ لا تشرقُ على جميعِ اجزاءِ الكرةِ الأرضيةِ في الوقتِ نفسه، وبذلك تُعد ظاهرةُ الليلِ والنهارِ من الادلة على كرويةِ الأرضِ.

؟ لماذا تختلفُ اوقاتُ النهارِ والليلِ على وفقِ الاماكنِ على سطحِ الأرضِ؟

ومن المشاهداتِ التي تبرهُن كرويةُ الأرضِ؛ أننا نرى الاجزاءَ العليا للاجسامِ البعيدةِ قبلَ الاجزاءِ السفلى. فمثلاً إذا وقفنا في ميناءِ البصرةِ لنُشاهد سفينةٌ شراعيةٌ قادمةٌ فأولُ ما نراهُ منها الأعلامُ فوقَ شراعها، ثم تظهرُ لنا الأجزاءَ السفلى من السفينةِ شيئا فشيئا.

وتبينُ الصورُ المأخوذة للأرضِ من الفضاءِ الخارجيِّ، بوساطةِ الأقمارِ الصناعيةِ، أن الأرضَ ليست مستويةً بل منحنيةَ السطحِ، وتشبه الكرة تقريبا. تبدو الأرض منبسطة عند السير عليها لان مساحةِ الأرض السائرُ عليها، تُعد صغيرٌ جداً بالنسبةِ لمساحتِها الكليةِ.





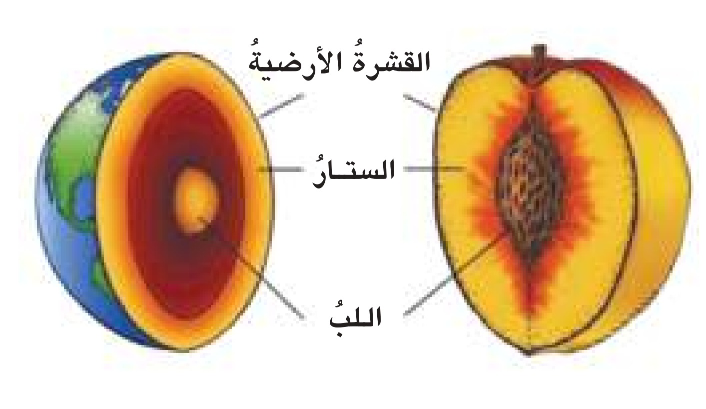
أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيصُ. ما الأدلةُ على كرويةِ الأرض ؟

التفكير الناقد. يختلفُ شكلُ الأرضِ الظاهري باختلافِ التضاريس ، وضح ذلك؟

ما تركيبُ الأرضِ؟

تتميزُ الكرةُ الأرضيةُ، عن بقية كواكبِ المجموعة الشمسيةِ، بانها الكوكبُ الوحيدُ الذي تظهرُ عليه الحياةُ. واهتمَ العلماءُ بدراسةِ كل ما يتعلقُ بها في مجالٍ يسمى علم الأرض (الجيولوجيا).



الأرضُ كرةٌ ضخمةٌ يتكون سطحها من صخور وتربة وماء ، ونستطيعُ ان نُشبه الكرة الأرضية بثمرة الخوخ اذ انها تتكون من غلافٍ خارجيّ يحيطُ به طبقات متحدة المركزِ وتختلفُ هذه الطبقاتُ الأرضيةُ في تركيبها وخصائصها عن بعضها البعض.

توجدُ على سطحِ الأرضِ كتلٌ صخريةٌ صلبةٌ ترتفعُ في بعضِ المناطق لتكونَ جبالاً، وتنخفضُ في مناطقَ اخرى لتكونَ قاعَ البحار والمحيطاتِ وهذه تشكلُ طبقة الأرضِ الاولى، والتي تُسمى القشرةُ الأرضيةُ وهي الطبقةُ الخارجيةُ التي تحيطُ بالأرض، وتكون اقَلها حرارةٌ .

اما الطبقةُ الثانيةُ التي تلي القشرة الأرضية فتسمى الستار وهي الطبقةُ الموجودةُ اسفلَ القشرة الأرضية، واهم ما يُميزها وجود طبقة من الصخورِ المنصهرة التي تقعَ اسفل القشرةِ الأرضية، وتعد مصدرُ الحمم البركانية وذاتُ درجات حرارة عالية.

اما الطبقةُ الثالثةُ التي تلي الستار، فتسَّمى اللبَ الذي يشكل الطبقةَ الداخليةَ للارض، واللبُ عبارةٌ عن كرة تتكون من معادن وصخورِ درجةُ حرارتها مرتفعةٌ جداً ويمثل قلبَ الأرض .


أذكر أقسام القشرة الارضية

أَقرأُ الصورةَ



ممّ تتكون الارض ؟

حقيقةٌ علميةٌ

يتكون لب الأرض من صخور في الحالة الصلبة والحالة السائلة.

أفكّرُ وأُجيبُ

التلخيصُ. بماذا تختلفُ طبقاتُ الأرضِ عن بعضها؟

التفكيرُ الناقدُ. في أي طبقةٍ من طبقاتِ الأرضِ توجدُ المياهُ الجوفيةُ؟

كيف يمكن تحديد تاريخ الأرض؟

قُسِمَّ عُمر الإنسان إلى مراحلٍ عدة بحسب الأحداثِ المهمةِ التي مرتْ به، مثل مرحلةِ الطفولةٍ والشبابِ والشيخوخةِ باستعمال الوحدات الزمنية (يومٌ، شهرٌ، سنةٌ). وبالطريقة نفسها، تمكن العلماء الجيولجيون من تقسيم عمر الأرض إلى مراحل زمنية تتناسب مع الأحداث المهمة التي مرت بها الأرض باستعمال وحدات تقدر بملايين السنين وبلايينها.

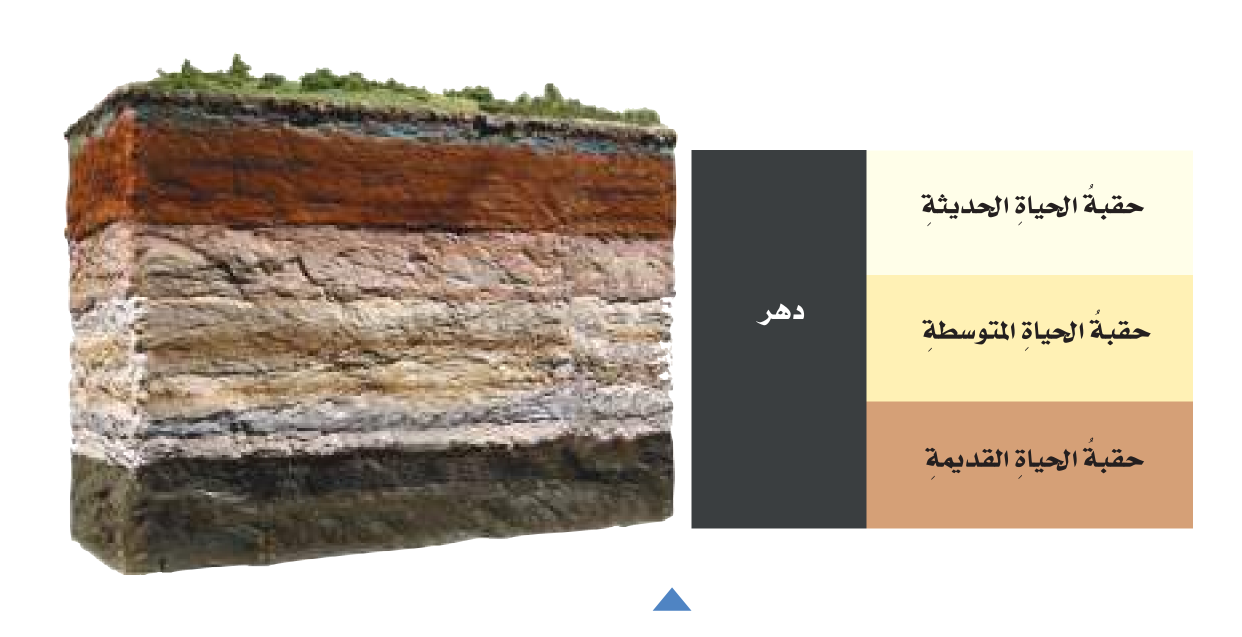
و يمثل الزمن الجيولوجي تاريخ الأرض، وهو التغيرات والأحداث التي طرأت على الأرض منذ نشأتها وحتى ألان.

على ماذا يعتمد تقسيم تاريخ الأرض؟

عملَ العلماءُ الجيولوجين على تنظيم سلمِ الزمنِ الجيولوجيّ، وهو ترتيبُ الأحداث التي مرتْ بها الأرض وما عليها من كائناتٍ حيةٍ، ترتيباً زمنياً منذُ تكوينِ الأرض وحتى عصرنا الحاضر.

ماذا نعني بسلم الزمن الجيولوجي؟

قسمَ العلماءُ تاريخ الارض الى وحدات زمنية كبيرة سميت دهراً وصغيرة سميت حقبة ويمثل الدهر مدى الحياةِ الممتدة الى مئات الملايين من السنين. وقسّم كل دهرِ الى أجزاءٍ سمي الواحدُ منها حقبةٌ وهي المدةُ الزمنية المحصورة بين ظهورِ بعض الكائناتِ الحيةِ وانقراضِ بعضِها الآخر.



نظمَ سلَّم الزمنِ الجيولوجيِ من الاسفل إلى الأعلى ليطابقَ ترتيبِ طبقاتِ الأرضِ من الاسفلِ إلى الاعلى

يستخدم العلماءُ الجيولوجيون أدلة الأحافير، وهي بصماتٌ او بقايا كائنات حية (نباتات أو حيوانات) عاشتْ على الأرضِ منذُ ملايينِ السنينِ ، لمعرفةِ المزيدِ عن الحياةِ الماضية على الأرضِ. وقد عدت الأحافيرُ أحدى الأُسسِ التي يعتمدُ عليها في تقديرِ عمرِ طبقاتِ الأرضِ، ومعرفةِ تاريخها.

اذ أمكنَ بواسطتها الاستدلال على تطور الحياةِ على سطحِ الأرض مُنذ أقدم الأزمنةِ وحتى وقتنا الحالي، وتوقع المناخُ السائد في تلك الأزمانِ . فلكلّ نوعٍ من الكائنات الحية (حيواناتٌ – نباتاتٌ) بيئةٍ مناخيةٍ خاصةٍ لا يستطيع أن يعيشَ إلا فيها. فعند وجودِ هذه الكائنات فى صخورٍ ترجع إلى زمن خاص، دليل على أن الأحوالَ المناخيةَ فى تلك الفترة كانت تلائم حياة هذه الكائنات. فأحافيرُ أشجار النخيل مثلًا تدلُ على شيوعِ مناخٍ حارٍ.



بعضُ الأحافير أوراقُ نباتاتِ أو أصدافٌ أو هياكلُ حيواناتِ كانتْ قد حفظت بعدَ موتِ الكائنِ الحي، وبعضها الآخر آثار ومسارات أقدامٍ نتجت عن الحيواناتِ المنتقلةِ، بسبب الطمر السريع الناتج عن الرسوبيات من الرمل والطين.



 كيفَ بقيتْ آثار الاسماك أعلاه محفوظة في الصخورِ ؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. أُلخص اهمية الاساطير.

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تتكونُ اغلبُ الأحافيرِ الخاصةِ بالانسانِ والحيواناتِ، التي حصلَ عليها العلماءِ من العظامِ والأسنانِ والجماجمِ ؟



ما التطوراتُ الرئيسةُ لكلّ دهرٍ؟

قسم تاريخُ الأرضِ الطويلِ بحسب التطوراتِ الرئيسةِ التي حدثتْ في كلّ قسمٍ منه إلى دهرين:

١. دهرُ الحياةِ المستترةِ: والذي بدأَ من نشأةِ الأرضِ إلى بدايةِ ظهورِ الحياةِ عليها ويشكلُ ٨٠٪ من عمرِ الأرضِ.

٢. دهرُ الحياةِ الظاهرةِ: بدأ هذا الدهر من بداية ظهور الكائنات الحية حتى الآن، وشاعَ فيه ظهور الأحافيرِ دلالة على وجود الحياة، وقسمَ الى ثلاثةِ حقبٍ:

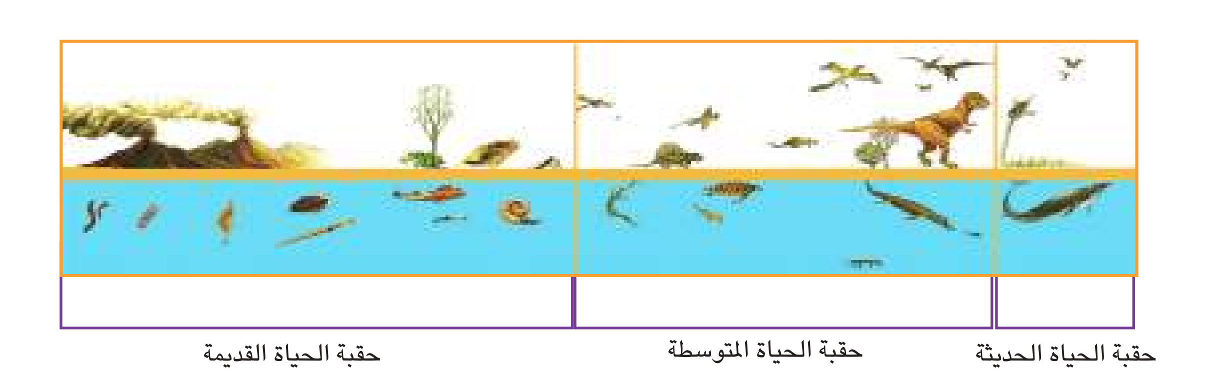
أولاً: حقبةُ الحياةِ القديمةِ: بدأت بظهور الكائناتِ الحية اللافقرية وظهرتْ النباتاتُ اللازهريةُ، ونشطتْ البراكينُ خصوصاً في أواسطه وأواخره.

ثانياً: حقبةُ الحياةِ المتوسطةِ: بدأتْ بظهور أنواع مختلفة من الكائنات الحية، وشاعت فيها الزواحف كالسلاحفِ والتماسيحِ، والديناصوراتِ التي ظهرت وانقرضتْ في الحقبة نفسها. واختفتْ الاشجار الضخمة. وكان هذا الزمن زمن هدوء وسكون، فلم تتعرض فيه قشرة الأرض لتأثير اضطرابات أو حركات أرضية.

ثالثاً:حقبة الحياة الحديثة: ازدهرت في هذه الحقبة الأسماكُ الفقريةُ والحيوانات الثديية، والطيور بأنواعها، وظهرت النباتات الزهرية، وامتاز بنشاطٍ بركانيّ عظيم، وكان لها أكبر الأثر في تشكيل سطحِ الأرضِ؛ فارتفعت سلاسل الجبال الضخمة التي تمتد امتداداً عظيماً بعلو شاهقٍ في معظم القاراتِ الحاليةِ.



في اعتقادك، في اي حقبة ظهرت الثدييات؟



نَشاطٌ

تنظيمُ الأحداث

١ أُلاحظ. أجمعُ مجموعة من الصحفِ، ماذا ألاحظ؟

٢ أُجربُ. باستعمال المقص أقطع التاريخَ من مجموعة أعدادِ الصحفِ التي جمعتها على عدد ايام الاسبوع الماضي.

٣ أتوقعُ. أضعُ الصحفَ الواحدةَ فوقَ الأخرى، هل تمكنت من ترتيبها حسب تاريخ اصدارها؟ ولماذا؟

٤ أستنتجُ. كيف يمكنني معرفة تتابع الأحداث الزمنية؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

التلخيص. كيف بدأَ ظهور الحيوانات منذ نشأةِ الأرضِ وحتى وقتنا الحاليّ؟

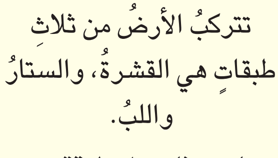
التفكيرُ الناقدُ. هل تعتقد إن كوكب عطارد قد مرَ بنفسِ التطوراتِ الرئيسةِ لكوكبِ الأرض ؟ فسّر إجابَتك.

مراجعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

ملخَّصٌ مصورٌ





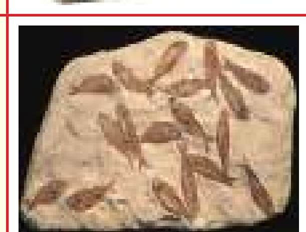
تتركبُ الأرضُ من ثلاث طبقاتٍ هي القشرةُ، والستارُ واللبُ.

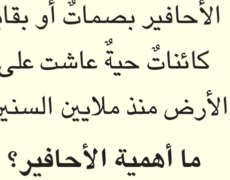
ما مكونات كل طبقة من طبقات الأرض؟



للكرةَ الأرضية تاريخ يمكن معرفتهِ من خلالِ مقياس سلم الزمن الجيولوجيّ.

ما وحداتُ مقياسِ سلم الزمنِ الجيولوجيّ؟





الأحافير بصماتٌ أو بقايا كائناتٌ حيةٌ عاشت على الأرض منذ ملايين السنين.

ما أهمية الأحافير؟

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أعملُ مطويةً لسانيةً ثلاثيةً وألخصُ فيها ما تعلمته عن نشأةِ الأرض.

نشأة الأرض	اهمية الاحافير	تركيب الارض

الفكرةُ الرئيسةُ:

١ ممَّ تتكونُ الأرضُ ؟ وما شكلُها؟

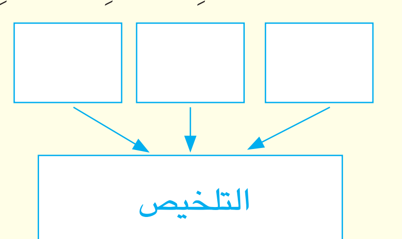
المفرداتُ:

٢ ما أكبر الوحدات على مقياسِ سلَّم الزمنِ الجيولوجيّ؟

٣ ماذا نسمي المدة الزمنية المحصورة بين ظهور بعض الكائنات الحية وانقراض بعضها الأخر؟

مهارةُ القراءةِ

٤ ماكوناتُ طبقةِ القشرةِ الأرضيةِ ؟



المفاهيمُ الاساسية

اخترِ الأجابةَ الصحيحةَ:

٥ الطبقة المركزية للأرض هي:

أ – القشرةُ الأرضيةُ   جـ– القشرةُ المحيطيةُ.

ب– اللب.   د – الستار .

٦ تفيدنا الأحافير في:

أ– تقديرِ عمر الأرض.

ب– معرفةِ الأحوال المناخية في فترة معينة.

جـ–الاستدلال على تطور الحياة على سطح الأرض.

د– جميع ما ذُكر سابقاً.

التفكير الناقد :

٧ لماذا تتميزُ طبقة القشرة الأرضية بوجود الأحافير؟

العلومُ والفن:

أبحثُ في مكتبةِ المدرسةِ أو شبكةِ الانترنتِ عن موضوعِ التحنيطِ، كيفَ أستعملهُ قدماء المصريينِ في تحنيطِ ملوكهم، وكيفَ يستعملُ حالياً في تحنيط بعضِ الحيواناتِ للزينةِ، وأكتبُ تقريراً عن الموادِ المستعملةِ في التحنيطِ.

الدرسُ الثاني

العمليات الجيولوجية

سأكونُ في نهايةِ هذا الدرس قادراً على أن:

- أوضحَ أثر العواملِ الجوية على شكلِ سطحِ الأرض.
- أصنِّفَ التجوية بحسب تاثيرِها في سطحِ الأرضِ.
- أشرحَ أسباب حدوثِ التجويةِ الفيزيائيةِ والتجويةِ الكيميائيةِ.
- أُوضحَ معنى عملية التعرية.
- أُبينَ العوامل التي تُسبِّب عمليةَ الترسيبِ.
- أستنتجَ مضار عمليةِ الترسيبِ.

ألاحِظُ وأَتساءَل

تتشكلُ صخور القشرةِ الأرضيةِ بأشكال مختلفة. ما الذي جعلَ الصخور في هذه الصورة تظهر بهذا الشكل ؟

أَستكشفُ

ما أثرُ المياهِ الجاريةِ في سطحِ التربةِ؟

خطوات العمل :

١ أعمل أنموذجاً. أضع في كل من الصندوقين كمية من التربة وأوزعها بالتساوي، وأضع الصندوقين بشكل مائل.

٢ أتوقعُ . ماذا يحدث لسطح التربة عند سكب الماء عليها في الصندوقين؟

٣ أجربُ. أسكب الماء من أعلى الطرف المائل من نفس الارتفاع وبرفق، ماذا ألاحظ؟

٤ أستنتجُ. ما تاثير المياه الجارية في سطح التربة؟

٥ أَستَنتِجُ.اي أنواع التربة كان أكثر تاثراً من انسياب الماء؟ أُفسر ذلك.

المواد والادوات

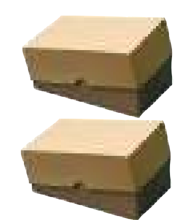


كمية من تربة طينية





كمية من تربة رملية



صندوقين متماثلين



كأسان



كمية من الماء



أستكشفُ أكثـــرَ

التجريبُ. أكرر خطوات النشاط السابق نفسها مع عينات أخرى من التربة المزيجية والتربة الحصوية، أي الترب أكثر عرضة للإنجراف بفعل حركة المياه؟

أقرأُ وأتعلم

الفكرةُ الرئيسة:

التجويـة والتعريـة والترسـيب عمليـات جيولوجيـة تغييـر لسـطح الأرض.

المفردات:

التجوية	Weathering
التجوية الفيزيائية	Physical weathering
التجوية الكيميائية	Chemical weathering
التعريةُ	Erosion
الترسيبُ	Sedimentation

مهارة القراءة:

الاستنتاج

ارشادات النص	الاستنتاج

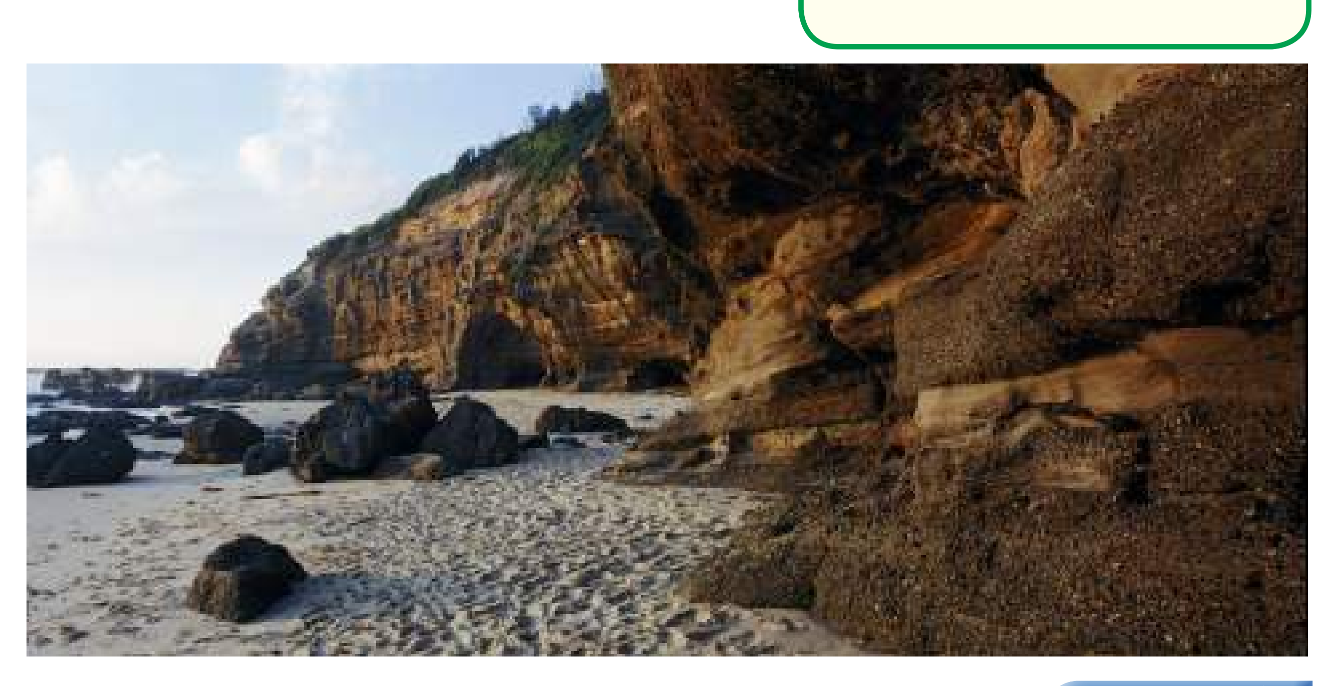
ما التجويةُ؟

تَتكونُ جميع تضاريس سطح الأرض من صخورٍ، تتعرض هذه الصخور لعوامل جوية عدة من رياحٍ، ورطوبة، ومياه وحرارة، تعمل على تفتيت وتحلل صخور سطح الأرض. حيث تتفتت الاجزاء الكبيرة الى أجزاء أصغرَ منها وتتفتت الاجزاء الصغيرة الى حبيبات اصغر وتصبح جزء من التربةِ. تسمى هذه السلسلة من العمليات التجوية وهي عملية تغيير لسطح الأرض من خلال تفتت الصخور الى أجزاء أصغر.

من مظاهر التجوية؛ تقشر الصخور وتشققها، وتفتتها، نتيجة اختلاف درجات الحرارة، أو تجمد المياه في داخلها، أو ارتطام المياه او الرياح بها.



؟ **كيف تحدث التجوية؟**



أُفكِّرُ وأُجيبُ

الاستنتاج. ما الذي يحدث عندما تتفتت الصخور بفعل العوامل الجوية؟

التفكيرُ الناقدُ. كيف يسهم الانسان في حدوث عملية التجوية؟

ما أنواعُ التجويةِ؟

يمكن تقسيم التجوية بحسب تاثيرها في صخور سطح الأرض على قسمين هما:

التجوية الفيزيائية وهي عملية تفتت الصخور الى اجزاء اصغر دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي، ومن اسباب حدوث التجوية الفيزيائية :

١- اختلاف درجات الحرارة بين الليل والنهار وعلى مدار السنة؛ اذ يؤدي تمدد سطح الصخر وانكماشه الى تقشر الصخر أو تشققه أو تفتته.

٢- مياه الأمطار التي تتخلل شقوق الصخور ثم انجمادها في فصل الشتاء.

٣- نمو جذور النباتات الكبيرة داخل الأرض يعمل على الضغط على الصخور وتفتتها.

٤- بعض الحيوانات والحشرات كالنمل والديدان تفتت الصخور عندما تحفر انفاقاً لنفسها داخل الصخور. حيث تعمل على تفتت الصخور الرسوبية وتدفعها فوق سطح الأرض.

ما تأثيرُ الحشرات في عملية التجوية؟

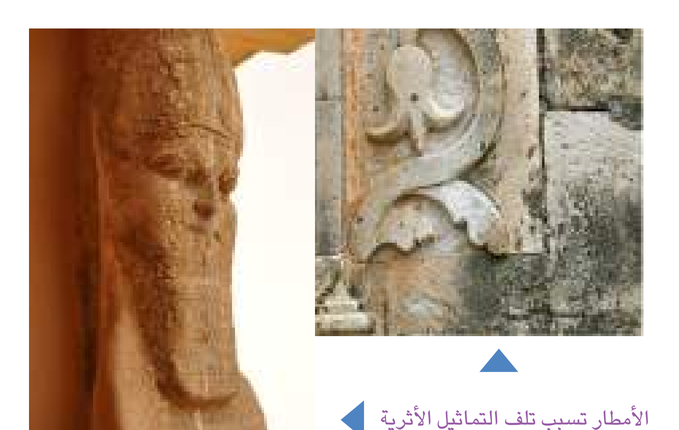


تحفر الديدان انفاقًا لنفسها داخل الصخور تعمل على تفتت الصخور



نمو جذور النباتات الكبيرة داخل الأرض يعمل على تفتت الصخور

التجويةُ الكيميائيةُ هي عملية تفتت الصخور وتحللها وتكون مصحوبة بتغيير التركيب الكيميائي للصخور. حيث تعمل مياه الامطار التي تسقط على سطح الأرض على ذوبان بعض الاملاح الموجودة في صخور القشرة الأرضية.



الأمطار تسبب تلف التماثيل الأثرية

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الاستنتاج. ما اثر الأمطار في الصخور؟

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تتشقق سطوح صخور الجبال شتاءً؟

ما التعريةُ؟

توجد على صخور الجبال طبقة رقيقة من التربةِ ناتجة من تفتتِ الصخور أوتم نقلها من مكانٍ الى آخر بسبب الامطار والرياح.

فالتعرية عملية تغير من شكلِ صخور سطح الأرض من خلالِ نقل الفتات الصخري الناتج من عملياتِ التجوية الى أماكن اخرى.

من العواملِ التي تسبب التعرية حركة الرياح التي تعمل على نقل الاجزاء الصغيرة (الرمال والاتربة) الناتجة من عمليةِ التجوية من أماكنِ تكونها الى أماكن اخرى.

كذلك تعمل زخات المطر القوية وحركة امواج البحر والمياه الجارية والجبال الجليدية، على حمل فتات الصخور ونقلها الى اماكن اخرى.

كما أن قوة الجاذبية الأرضية تعمل على جذب الصخور المتكسرة بفعل عوامل التجوية من اعلى الجبال الى اسفلها، وكذلك تعمل على سقوط المياه الى اسفل الجبال التي تجرف معها التربة.

؟ **عدد العوامل التي تسبب التعرية؟**



نَشاطٌ

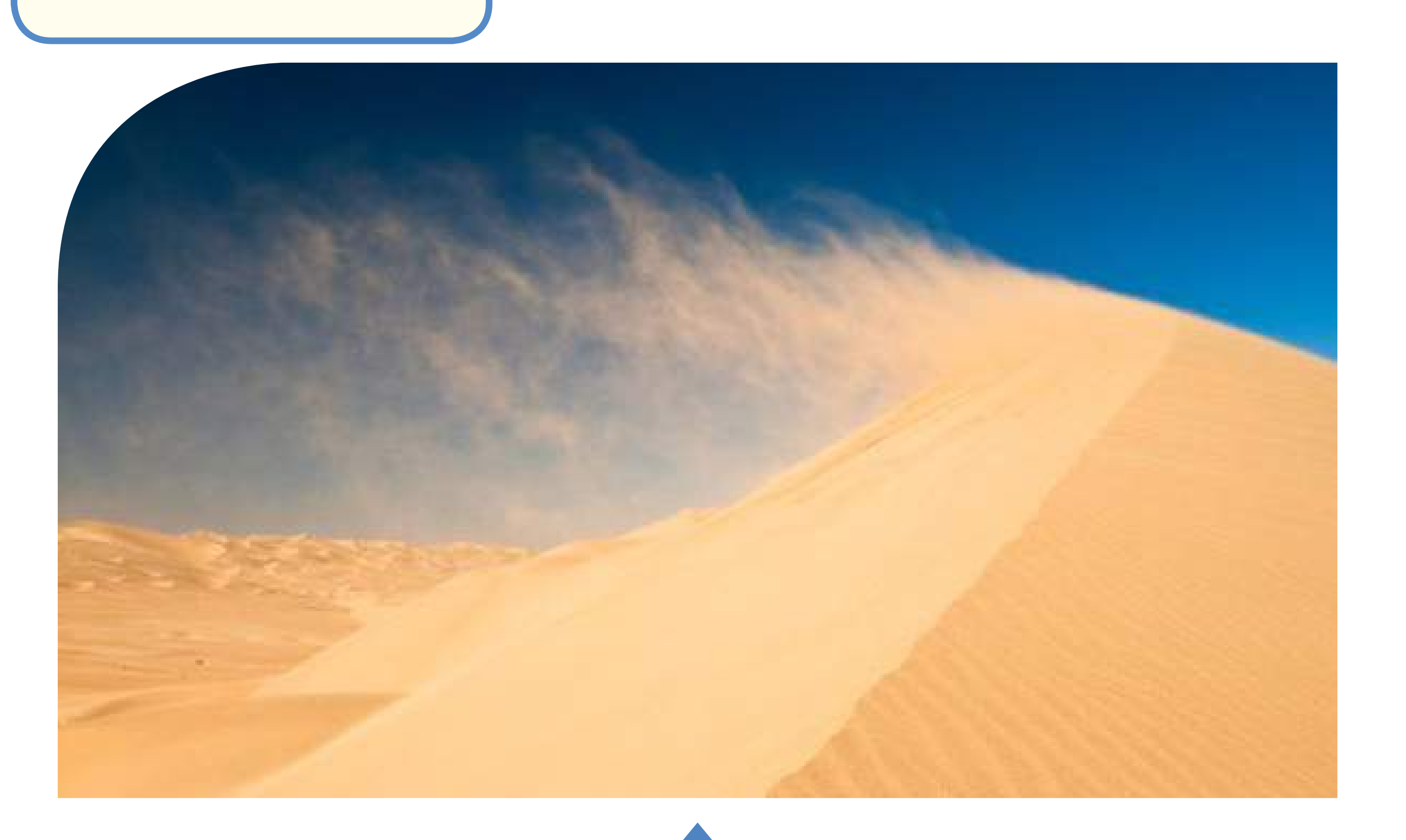
آثار عملية التجوية

١ أُجربُ. اخذ قطعتين من الطباشير، وأضع قطعة منها في وعاء بلاستيكي والقطعة الأخرى في المصفاة، واتفحصهما، ماذا الاحظ؟

٢ أُجربُ. أسكب الماء في الوعاء الأول الى أن تنغمر قطعة الطباشير. أحكِمُ غلق الوعاء بغطائه، ارج الوعاء لمدة خمس دقائق، ماذا الأحظ؟

٣ أُجربُ. أسكب الماء في المصفاة فوق قطعة الطباشير الاخرى. ماذا الاحظ؟

٤ أستنتجُ. كيف تختلف آثار التجوية باختلاف العوامل المؤثرة؟



حركةُ الرياح تعمل على نقل الاجزاء الصغيرة للاتربة من أماكنِ تكونها الى أماكن اخرى.

تعمل التجوية والتعرية معاً والفرق بينهما هو ان:

التجوية عملية تغير من تشكلِ صخور سطح الأرض من خلال تفتيت الصخور الى اجزاء اصغر بفعل العوامل الجوية وتبقى نواتج التجوية في موقعها. أما التعرية فهي عملية تحدث تغيراً في تشكل صخور سطح الأرض من خلالِ نقل الفتات الصخري من مكان الى آخر بفعل حركة الرياح أو حركة المياه.



يحدث الانسان تغيراً في سطح الأرض كأن يقوم بشق الطرق والانفاق



المياه الجارية تنقل الفتات الصخري من مكان الى اخر

ومن الأضرار الناتجة عن عملية التعرية انجراف التربة، الذي يؤدي الى سقوط كميات كبيرة من الصخورِ والاتربة وتراكمها على الطرقات والمزارع والاراضي المنخفضة وهذا ما يسبب مخاطر كثيرة على الاشخاص وحركة السير.

ويمكن التقليل من تاثير عوامل التعرية من خلالِ:

١- زراعة الأشجار.

٢- مصدات الرياح.

٣- بناء الجدران أو السلاسل الاستنادية على طول المنحدرات.

٤- زراعة الاعشاب على سفوح المنحدرات.

أَقرأُ الصورةَ



كيف يمكن ان نقلل من آثارِ التعرية على سطحِ الأرض؟

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الاستنتاجُ. لماذا تعد الرياح من عواملِ التعرية؟

التفكيرُ الناقدُ. كيف يُسهمُ الجليدُ في تجويةِ سطحِ الأرضِ وتعريتهِ ؟

ما الترسيبُ؟

إن تباطؤَ سرعة الرياح المحملة بالفتات الصخري يجعلها غير قادرة على نقل الاجزاء الصغيرة (الرمال والاتربة) من منطقة الى أخرى. فمتى ما اعترضت الرياح المحملة بالفتات الصخري أجساماً، مثل الصخور أو تجمعات الاشجار، قلت سرعتها فتصبح غير قادرة على الاستمرار في حمل الاتربة والصخور الصغيرة، فتترسب الأتربة عليها مشكلة كثباناً رملية.

كذلك المياه الجارية المحملة بالفتات الصخري متى ما تباطأت سرعتها ترسبت حمولتها مشكلة رواسب بشكل طبقات تتماسك وتتصلب مكونة صخوراً رسوبية.

فالترسيب هو تراكم ما تحمله الرياح والمياه من فتات صخري.



نقلُ الفتاتُ الصخري نتيجة المياهِ الجاريةِ يكون طبقات

أُفكِّرُ وأُجيبُ

الاستنتاجُ. متى يحدث الترسيب؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ تتكون الصخور الرسوبية؟

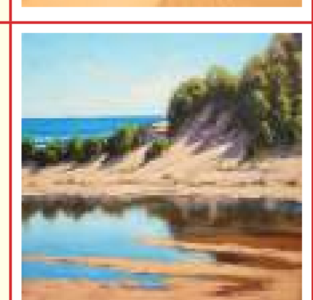
مَراجَعةُ الدرسِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

مُلَخَّصٌ مصورٌ

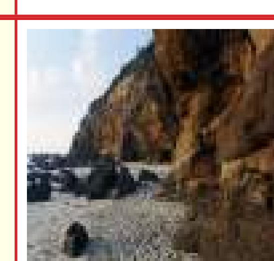
نقل الفتات الصخري الناتج من عمليات التجوية الى اماكن جديدة يسمى بالتعرية.

ما دور الجاذبية الأرضية في عملية التعرية؟



الترسيب احدى القوى الخارجية التي تحدث فوق سطح الأرض بصورة بطيئة.

ما العوامل التي تسبب الترسيب؟



تفتت الصخور الى حبيبات أصغر يسمى التجوية.

ما أثر التجوية على صخور سطح الارض؟

المطويات / أنظّمُ تعليمي

أعملُ مطوية ثلاثية الخص فيها ما تعلمته عن العمليات الجيولوجية.

التعرية	التجوية	الترسيب

الفكرة الرئيسة:

١ ما أثر كل من التجوية والتعرية والترسيب في سطح الأرض؟

المفردات:

٢ ما العملية التي ينتج عنها انجراف التربة؟

٣ ماذا تسمى عملية تفتيت الصخور الى أجزاء صغيرة دون حدوث تغير في تركيبها الكيميائي.

مهارة القراءة

٤ كيف تكونت فتات الصخور؟

ارشادات النص	الاستنتاج

المفاهيم الاساسية

اختر الاجابة الصحيحة:

٥ من العمليات التي تحدث تغيراً في سطح الأرض هي:

أ – التعريةُ فقط .　　　جـ– الترسيبُ فقطْ.

ب– التجوية.　　　د – جميع ماذكر.

٦ العوامل الجوية التي تؤثر في الصخور هي:

أ– الرياح.　　　ب– المياه.

جـ– الحرارة .　　　د– جميع ما ذكر سابقاً.

التفكير الناقد :

٧ التعرية تحدث بصورة بطيئة، متى تكون سريعة؟

العلومُ والكتابةُ:

تؤدي هبوب الرياح الى نقل الأتربة والرمال الى اماكن أخرى، صف كيف يمكن لحملات التشجير ان تقلل من اخطار زحف الاتربة والرمال.

كتابةٌ علمية

المحافظةُ على الاثارِ القديمة من عواملِ التعريةِ والتجويةِ

إن الآثار العراقية هي ملك كل العراقيين وخاصة الاجيال القادمة. لذا لابد من الحفاظِ عليها من التأثيرات الخارجية وقوى عوامل التجوية و التعرية. ويقع على عاتق الهيئة العامة للسياحة والآثار (قسم صيانة الآثار) مراعاة النقاط الأساسية الاتية:

١– المحافظة على الموقع الأثري بعدم الصعود على الآثار، وخاصة أسد بابل، أو الكتابة أو الحفر عليها حفاظاً على جمالية الآثار.

٢– يمكن نقل الآثار الصغيرة الى دائرة المتحف العراقي / قسم المختبرات المركزي.

٣– استخدام قضبان معدنية وأسلاك لدعم الهياكل العظمية القديمة المتآكل جزء منها، حتى تبدو بأشكالها الطبيعية.

٤– استبدال العظام المفقودة بعظام اصطناعية.



أتحدثُ عن هناك الكثيرُ من المدنِ القديمة التي اكتشفت والتي طُمرت تحت الرمال بسبب عوامل (التعرية ، التجوية ، التَرسيب) اكتب مقالة عن مدنٍ اكتشفت .

مُراجعةُ الفَصلِ

أُجيبُ عن الاسئلةِ جميعِها كتابةً في دفترِ العلوم

المفرداتُ

أكمل كلاً من الجمل الاتية بالكلمة المناسبة :

(التجوية الفيزيائية، التعرية، الترسيب، التجوية الكيميائية، التجوية ، الأحافير، الُحقبة، سلم الزمن الجيولوجي، ، تاريخ الأرض).

١ تُدعى العملية التي تفتت الصخور الى أجزاء صغيرة ....

٢ تُسمى عملية تجميع الرواسب الناتجة من عمليتي التجوية والتعرية في مكان جديد................

٣ يُدعى نقل الفتات الصخري الناتج عن عمليات التجوية الى أماكن جديدة..........

٤ تفتيتُ الصخر وتحليله مع تغير التركيب الكيميائي للصخرِ هي ....

٥ تفتيت الصخور الى أجزاء أصغر دون حدوثِ تغير في تركيبها الكيميائيّ هي ....

٦ بصمات أو بقايا نباتات أو حيوانات عاشت على الأرض منذ ملايين السنين هي ....

٧ يطلق على التغيرات والاحداث التي طرأت على الأرض منذ نشأتها وحتى الان بـ............

٨ المدة الزمنية مابين ظهور بعض الكائنات الحية وإنقراض بعضها الآخر هو ....

٩ يسمى ترتيب الأحداث التي مرت بها الأرض والكائنات من الأقدم الى الاحدث.........

المفاهيم الاساسية

١٠ ما العمليات الجيولوجية المؤثرة في تشكل القشرة الأرضية؟

١١ ما العوامل الجوية التي تتعرض لها صخور سطح الأرض؟

١٢ ما تاثير أختلاف درجات الحرارة على تشكل الصخور؟

١٣ الى كم قسم تقسمُ التجويةُ؟ ولماذا؟ كيف تحدث عملية الترسيب؟

١٤ كيف يمكن التقليل من تاثير عوامل التعرية؟

١٥ ما المشاهدات والادلة التي تثبت كروية الأرض؟

١٦ اذكر طبقات الأرض؟

١٧ ما اقسام القشرة الأرضية؟

١٨ كيف نحدد تاريخ الأرض؟

١٩ ما أكبر الوحدات في سلم الزمن الجيولوجيّ؟ وما أسمائهما؟

أختر الاجابة الصحيحة:

٢٠ تحدث عملية التعرية والترسيب بفعل العوامل التالية ما عدا واحداً منها هو:

أ. المياهُ. جـ. الجليدُ.

ب. الضوءُ. د. الرياحُ.

٢١ من مميزات طبقة الستار انها:

أ.مكونة للقارات. ب. مكونة لقاع المحيطات.

جـ. مصدر الحمم البركانية. د. كرة من المعادن والصخور.

٢٢ اكثر طبقات الأرض سخونة:

أ. القشرةِ القاريةِ. جـ. الستارِ.

ب. اللبِ. د. القشرة المحيطية.

مُراجعةُ الفَصلِ

مهارات عمليات العلم

اجيب عن الاسئلة الاتية بجمل تامة:

٢٣ المقارنةُ. ما الفرق بين التجوية والتعرية؟

٢٤ الأستنتاجُ. ما العمليات التي تُساعدُ في تكوينِ الصخورِ الرسوبيةِ؟

٢٥ التوقعُ. ما الإجراءاتُ المتبعةُ للتقليلِ من تأثيرِ عواملِ التعريةِ؟

٢٦ التفسير. ما أثر حركة الرياح على تشكل تضاريس سطح الأرض؟

٢٧ التفسير. كيف يحدث الليل والنهار؟

٢٨ التلخيص. ما أهمية وجود الأحافير في طبقات الأرض؟

٢٩ الترتيب. أُرتب طبقات الأرض من الأكثر حرارة إلىالأقل حرارة.

٣٠ الأستنتاج. لماذا سميت حقبة الحياة المتوسطة بزمن هدوء وسكون؟

٣١ المقارنة. ما الفرق بين الحقبة والدهر؟

التفكير الناقد:

٣٢ في رأيك كيف تؤثر الانهيارات الجليدية في اليابسة؟

٣٣ كيف يلجأ الإنسان إلى تغيير سطح الأرض؟

٣٤ لماذا سميت الصخور الرسوبية بهذا الاسم؟

٣٥ علامَ تدل الحمم البركانية المنبعثة من باطن الأرض؟

٣٦ كيف استدل العلماء على صفات المناخ في فترة محددة من تاريخ الأرض؟

التقويم الادائي

التجويةُ والتعريةُ

- أتابع في نشرات الأخبار عن طريقِ وسائل الأعلام أو الصحفِ حدوث الفيضانات والعواصف الترابية في بعضِ مناطق العالم.
- أبحث وأجمع معلومات عن احد الفيضانات او العواصف الترابية وعن مكان حدوثها وزمنه.
- أستنتج . هل تسبب تغير في سطح الأرض وكيف اثرت في الانسان وفي الكائنات الحية الاخرى وفي المباني السكنية في تلك المنطقة.
- أحلل نتائجي. أوضح كيف تؤثر التجوية والتعرية في تغير سطح الأرض؟

المطوياتُ أُنظّمُ تعليمي

ألصقُ المطوياتِ التي عملتها في كل درس على ورقة كبيرة مقواة. استعين بهذه المطويات في مراجعةِ ماتعلمته في هذا الفصلِ .

تركيب الارض	اهمية الاحافير	نشأة الأرض

الترسيب	التجوية	التعرية